

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

А.В. Зарицкий

ПЛОДОВОДСТВО

Учебное пособие

**Благовещенск
Издательство ДальГАУ
2010**

УДК 634:635 (075)

Зарицкий А.В.

Плодоводство: учебное пособие / А.В. Зарицкий. – Благовещенск: ДальГАУ, 2010. – 184 с.

Учебное пособие составлено в соответствии с учебной программой дисциплины «Плодоовощеводство», раздел «Плодоводство» для специальностей 110202 – «Агрономия» и 110102 – «Агроэкология». Предназначено для студентов очного и заочного обучения.

В учебном пособии представлены разделы по всем основным дидактическим единицам, содержащимся в стандарте дисциплины «Плодоовощеводство», раздел «Плодоводство». Все разделы учебного пособия написаны с учетом почвенно-климатических условий Амурской области, в полной мере представлен местный сортимент плодовых и ягодных культур, а также результаты исследований, проведенных в научно-исследовательской лаборатории «Плодовые, ягодные и декоративные культуры» ДальГАУ.

Рецензенты: кандидат сельскохозяйственных наук, начальник отдела растениеводства Министерства сельского хозяйства Амурской области Р.В. Рукосуев; кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Благовещенский государственный педагогический университет» О.А. Косицына.

Рекомендовано Дальневосточным региональным учебно-методическим центром (ДВ РУМЦ) в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки 110200 «Агрономия» и специальностям 110201 «Агрономия», 110102 «Агроэкология» вузов региона»

Протокол № 11 от 15.07.2010 г.

Издательство Даль ГАУ

2010

ВВЕДЕНИЕ

Плодоводство – отрасль сельского хозяйства, объектами культуры которой являются многолетние растения, образующие съедобные плоды.

Плодоводство – это часть садоводства, изучающая многолетние древесные, кустарниковые и травянистые растения с целью использования их плодов на пищевые цели.

Для человека плодоводство имеет большое значение. Фрукты и ягоды содержат в себе большое количество витаминов, минеральных, дубильных, пектиновых и ароматических веществ. Сахара и органические кислоты находятся в легкоусвояемой форме. ВОЗ рекомендует потреблять в день около 700 граммов фруктов, ягод и овощей.

Фрукты и ягоды широко используются для производства консервов, соков, детского питания, используются в кондитерском производстве.

Кроме того, плодовые растения имеют большое экологическое значение. Плодово-ягодные плантации способствуют оздоровлению атмосферы, уменьшают силу ветра, оказывают благотворное эстетическое воздействие на человека. Плодовые растения используют при проведении озеленительных и противоэрозионных мероприятий (облепиха).

Научное плодоводство изучает биологию плодовых и ягодных растений, закономерности их роста и развития во взаимосвязи с внешней средой и на этой основе разрабатывает технологию возделывания. Например, сорт груши Тёма в Амурской области по-разному ведет себя в различных микроклиматических условиях. На переувлажненных участках с пониженным рельефом и преобладанием глинистых почв деревья этого сорта имеют небольшую высоту (до 3 метров) и один ствол. И, наоборот, на повышенных участках рельефа с песчаными почвами образует высокорослые многоствольные деревья. Таким образом, выбор участка является фактором, определяющим внешнее сложение деревьев этого сорта. От этого зависят объемы выполнения таких

работ как обрезка, опрыскивание против вредителей и болезней, уборка урожая.

Другой пример – плодовые и ягодные культуры неодинаково относятся к режиму влажности почвы и ее гранулометрическому составу, одни предпочитают сухие супесчаные почвы (абрикос), другие легче переносят переувлажнение, чем засуху (слива). Поэтому при размещении пород необходимо учитывать их биологические особенности и разрабатывать соответствующую агротехнику для накопления или, наоборот, уменьшения количества влаги в почве.

При этом в плодоводстве при производстве плодово-ягодной продукции, как и в любой другой растениеводческой отрасли, первостепенное значение имеет сорт – совокупность культивируемых растений, характеризующихся комплексом хозяйственно-ценных признаков и сохраняющих свои особенности при воспроизведении.

Для производства необходимы сорта, отличающиеся высокой продуктивностью, дружностью созревания урожая, ценными пищевыми и технологическими качествами продукции, устойчивостью к неблагоприятным условиям среды, невосприимчивостью к болезням и вредителям, отзывчивостью на орошение, удобрение и другие приемы улучшения агрофона, приспособленные к механизированному возделыванию и уборке урожая, транспортабельностью, лежкостью. Выращивание устойчивых сортов способствует значительному снижению распространения болезней и вредителей, что приводит к повышению их урожайности и качества продукции, к снижению затрат на защиту растений.

Для каждого региона и даже района области должны подбираться свои сорта, обладающие достаточно высоким адаптивным потенциалом и экологической пластичностью, выражающейся в способности сохранять стабильность признаков урожайности, товарных и вкусовых качеств плодов, несмотря на ежегодно меняющиеся погодные условия.

1 ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПЛОДОВОДСТВА. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

1.1 Формирование отрасли в Российской Федерации

Начало формированию отрасли плодоводства в России было положено еще в начале IX-X вв., когда плодовые и ягодные растения культивировались на княжеских и монастырских землях (В.А. Колесников, 1979). Возделывались яблоня, груша, вишня, смородина, малина, крыжовник. В те времена возникли группы сортов яблонь народной селекции, которые успешно возделываются по настоящее время – Антоновка, Анис, Боровинка. Разновидность Антоновки под названием Антоновка местная возделывается в Амурской области в прикопочной форме.

С возникновением капитализма в Российской империи плодоводство начинает приобретать промышленное значение. В основном оно развивалось на юге - в Крыму и на Кавказе.

Научное плодоводство стало развиваться в стране с появлением работ и сортов, созданных Иваном Владимировичем Мичуриным в конце XIX - первой половине XX века. Им впервые были получены сорта плодовых и ягодных культур, пригодные для возделывания в средней полосе России.

После Октябрьской революции 1917 года работа И.В. Мичурина стала получать государственную поддержку. В городе Козлов (ныне Мичуринск) была основана центральная генетическая лаборатория (ЦГЛ) имени И.В. Мичурина и Всесоюзный научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина. Позже ЦГЛ стала называться Всероссийским научно-исследовательским институтом генетики и селекции плодовых растений (ВНИИГиСПР). В настоящее время городу Мичуринску присвоен статус наукограда.

В советское время отрасль плодоводства получила широкую поддержку государства, в нее вкладывались огромные средства, плодоводство продвигалось в те регионы, где оно раньше было невозможно. Продвижение осущест-

влялось в основном за счет создания местного сортимента плодовых и ягодных культур и огромных капиталовложений. По всей стране была создана сеть селекционных учреждений и государственных сортоиспытательных участков.

Плодоводство в СССР было ориентировано на специализацию и концентрацию, когда создавались крупные специализированные плодородческие колхозы и совхозы в различных регионах страны.

Однако такая политика не всегда была эффективна. Так, в условиях рискованного земледелия Дальнего Востока и при очень ограниченном сортименте плодородство оказалось малорентабельной отраслью и долгие годы существовало только за счет дотаций государства.

С началом реформ в 1991 году начался упадок отрасли в стране. Старые производственные посадки постепенно приходили в упадок, а новые не закладывались. Без государственной поддержки плодородство стало отставать в своем развитии даже в тех регионах, где оно было сильно изначально в силу своего географического положения и исторического развития – Кавказ, Юг России. Что касается республик бывшего Советского Союза, то состояние и перспективы развития их плодородства у нас в России практически не обсуждались.

В настоящее время плодородство как отрасль продолжает переживать не самые лучшие времена. Так, в Амурской области из трех крупных хозяйств, созданных в советское время, ни одно не ведет эффективного хозяйствования. Выживание этих хозяйств обеспечивается лишь за счет реализации посадочного материала для садоводов-любителей, но никак не за счет производства и реализации урожая плодов и ягод.

В России ежегодное потребление свежих фруктов составляет 38 кг в год, в то время как норма потребления фруктов по данным АМН СССР должна быть 106 кг в год (Сидоров А.В., 2007).

Селекционные учреждения Сибири и Дальнего Востока продолжают выводить сорта плодовых и ягодных культур. Продолжается эта работа и в

Дальневосточном государственном аграрном университете. Однако, работать приходится зачастую на устаревшем оборудовании, с использованием большой доли ручного труда. Это не делает селекционный процесс эффективным, а создаваемые сорта конкурентоспособными, по сравнению с завозными иностранными фруктами, в основном китайского производства. Продолжают закрываться и государственные сортоиспытательные участки.

Согласно анализу состояния российского садоводства, проведенному во ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина еще в 2000 году, основанному на обобщении результатов исследований научных учреждений, передового научного опыта плодородческих хозяйств страны и опыта ведения садоводства в странах Западной Европы, были выявлены основные причины низкой эффективности садоводства.

1. Агроэкологические:

- более 90 % насаждений экстенсивного типа: подвой сильнорослые, плотность насаждений 200-400 деревьев на 1 га, наличие в насаждениях сортов с низкой продуктивностью и устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам (Гудковский В.А., 2000); В современных условиях эффективное садоводство невозможно без применения интенсивных ресурсосберегающих сортов и технологий (Сидоров А.В., 2007). Интенсивными считаются такие сады, средняя продуктивность которых превышает 65 % биологического потенциала сорта, а качество плодов соответствует Государственному стандарту;

- экологические и экономические ошибки в размещении насаждений;
- усиление нестабильных погодных условий, ухудшение окружающей среды, усиление негативного действия стрессовых факторов, ухудшение фитосанитарной обстановки;

- низкий уровень материально-технической базы;

- несовершенство существующей системы ведения садоводства (производство, товарная обработка, хранение, переработка, доведение продукции до потребителя и их взаимосвязь).

2. Экономические:

- несовершенство реформ в сельском хозяйстве;
- неэффективность налоговой и кредитно-финансовой систем;
- монопольные цены на энергоносители и транспорт;
- слабое развитие сбытовой инфраструктуры;
- слабая защита государством собственности производителя;
- несовершенная система организации и оплаты труда в садоводческих хозяйствах;
- низкий уровень внутрихозяйственного и межхозяйственного кооперирования в отрасли;
- отсутствие системного подхода ведения отрасли.

3. Научно-информационные:

- недостаточный уровень знаний и опыта по управлению устойчивостью, продуктивностью растений, качеством продукции;
- несовершенство системы передачи знаний производителю и подготовки кадров;
- недостаточная эффективность научного обеспечения.

Указанные причины не позволяют получать устойчивый и качественный урожай, доводить его до потребителя с минимальными потерями и хорошим качеством в течение круглого года, получать прибыль.

Среди путей выхода российского плодоводства из кризиса ряд ученых видят интенсификацию отрасли.

В.А. Верзилин (2009) указывает, что в Российской Федерации имеются значительные ресурсы и перспективы для дальнейшего развития садоводства, основной путь которого – интенсификация. Так, в Российской Федерации в целом площадь под слаборослыми садами составляет около 6%, в средней зоне садоводства – около 1%, а в Тамбовской области – около 15%.

Однако здесь следует сразу оговориться – в регионах Сибири и Дальнего Востока практически нет слаборослых клоновых подвоев или карликовых

сортов плодовых растений. А потому предлагаемый В.А. Верзилиным путь будет применим не для всей территории России.

Непременным условием повышения эффективности садоводства является создание отлаженного экономического механизма функционирования садоводческих предприятий, которое должно идти в двух направлениях:

- саморегулирование на основе принципов рынка;
- государственное регулирование, основанное на экономических методах.

Развитие садоводства может регулироваться государством через систему цен, механизмы налоговой и кредитной политики, тщательно отработанное аграрное законодательство.

Для увеличения объемов производства плодово-ягодной продукции необходимо привлекать финансовые ресурсы предприятий перерабатывающей промышленности, так как они заинтересованы в создании собственной сырьевой базы.

В современных условиях для стабилизации производства продукции садоводства и повышения его эффективности целесообразно создавать интегрированные структуры различных форм – ассоциации, финансово-промышленные группы, агрофирмы. Эти формирования должны взять на себя весь комплекс функций, связанных с производством, закупкой плодов и ягод, их переработкой и реализацией.

Видная роль в производстве плодов и ягод в России отводится коллективным и приусадебным садам рабочих и служащих, особенно в дальневосточном регионе. Даже в наиболее благоприятные для развития специализированного садоводства годы площадь под любительскими садами составляла до 70% площади всех садов.

В настоящее время, когда общественные сады, в том числе и в специализированных хозяйствах, понесли большой урон, доля частного сектора в садоводстве, в том числе и в Амурской области, возросла до 90%!

1.2 История развития садоводства в Амурской области

История развития амурского садоводства начинается в конце XIX века с работ первого амурского садовода Ивана Антоновича Ефремова. Им были проведены первые опыты по выращиванию инорайонных сортов яблонь в условиях Амурской области и разработан метод прикопочной культуры этих сортов. Благодаря его трудам прикопочная культура широко распространилась по всему Дальнему Востоку.

Начиная с 1900 года, И.А. Ефремов начинает селекционную деятельность, с 1903 года ведет активную переписку с И.В. Мичуриным и обменивается с ним селекционным материалом. Некоторые сорта груши и абрикоса, выведенные И.В. Мичуриным, были получены с использованием селекционного материала, присланного ему И.А. Ефремовым. Это груша Бере зимняя Мичурина, Толстобежка, сорт абрикоса Товарищ.

И.А. Ефремовым, благодаря помощи Мичурина, были выведены первые амурские сорта плодовых культур: 12 сортов яблони, 10 сортов сливы и 2 сорта груши.

Кроме И.А. Ефремова в Амурской области в первой половине XX века работало еще несколько селекционеров-энтузиастов. Прежде всего здесь следует отметить Григория Ивановича Госенченко и Прокопия Ипатовича Меньшикова.

Г.И. Госенченко занимался селекцией груши. Им были получены несколько гибридных сеянцев от скрещивания сорта Тёма с отборными формами уссурийской груши, среди которых наиболее известный Ф-125, который позже был районирован под названием Память Госенченко. Данный сорт получил самое широкое распространение в производственных и любительских садах Амурской области.

П.И. Меньшиков занимался в основном селекцией ягодных культур – малины и черной смородины. Благодаря его работе в амурских садах появились сорта малины Амурчанка и Дочь Амурчанки.

Созданный П.И. Меньшиковым селекционный фонд черной смородины послужил основой для формирования современного сортимента этой культуры. Районированный в 2003 году сорт Амурский консервный был выделен из его селекционного фонда. Многие полученные им гибридные сеянцы вошли в селекционный фонд черной смородины Дальневосточного государственного университета.

Еще одна заслуга П.И. Меньшикова состоит в том, что благодаря его работе был получен первый клоновый подвой для косточковых культур в Амурской области – М-10 (слива уссурийская X микровишня бессея). После успешно пройденного государственного сортоиспытания данный подвой был районирован в 2007 году.

Среди амурских садоводов известен также Михаил Семенович Русаков, непродолжительное время занимавшийся селекцией груши в первой половине XX века. Среди полученных им гибридных сеянцев были выделены несколько перспективных, один из которых успешно прошел государственное сортоиспытание и в 2003 году внесен в государственный реестр под названием Русаковская.

Делая некоторое обобщение, можно с уверенностью сказать, что довольно значительная часть сортов плодовых и ягодных культур амурской селекции была получена в первой половине XX века благодаря трудам селекционеров-самоучек.

Новый этап селекции плодовых и ягодных культур в Амурской области начинается с началом работ Фаины Ивановны Глинщиковой, которая начала свою научную деятельность и селекционную работу, являясь заведующей Амурским государственным сортоиспытательным участком, а продолжила ее на кафедре селекции и защиты растений Благовещенского сельскохозяйственного института, ныне Дальневосточный государственный аграрный университет (ДальГАУ).

Ф.И. Глинщикова обобщила весь опыт селекционеров-самоучек, работавших до нее, объединила полученный ими селекционный материал и про-

должила работу по доведению многих сортов до районирования. Так, ею были переданы на государственное сортоиспытание сорта груши Память Госенченко и Русаковская, сорт черной смородины Амурский консервный, клоновый подвой для сливы М-10, сорт малины Дочь Амурчанки. Она является полноправным соавтором этих сортов. Кроме того, ею выведен и районирован сорт груши позднеосеннего срока созревания Лада амурская.

Благодаря работам Ф.И. Глинщиковой селекционный фонд многих культур был значительно расширен за счет выведенных ею сортов. Ею выведено и передано на государственное сортоиспытание два сорта черной смородины и один сорт сливы, успешно возделываются в любительских садах пять перспективных сортов абрикоса, два сорта малины, один из которых имеет желтую окраску плодов. В настоящее время проходят первичное сортоизучение в опытном саду лаборатории пять новых сортов груши, превосходящих районированные по урожайности, вкусовым и товарным качествам плодов, и несколько кандидатов в сорта черной смородины.

Большой вклад в развитие садоводства Амурской области был внесен Степановой Ниной Николаевной, которая с 1993 года ведет в ДальГАУ селекционную работу с жимолостью синей. Степанова Н.Н. создала и передала на государственное сортоиспытание первые амурские сорта жимолости, хорошо приспособленные к местным условиям произрастания и превосходящие инорайонные сорта по вкусовым качествам ягод.

В настоящее время работа по выведению новых сортов плодовых и ягодных культур продолжается в Дальневосточном государственном аграрном университете. Наиболее активно ведется работа по созданию новых сортов груши, черной смородины и жимолости, превосходящих существующие сорта по вкусовым качествам и размерам плодов, с сохранением высокого адаптивного потенциала.

Вопросы для самопроверки

1. В какое время садоводство получило наиболее сильное развитие в стране и поддержку государства?

2. Каковы причины низкой эффективности садоводства в Сибири и на Дальнем Востоке?

3. Перспективы развития плодородства в стране в условиях рыночной экономики, основные направления и пути развития.

4. Назовите основоположников амурского садоводства, их вклад в формирование современного сортимента плодовых и ягодных культур Амурской области.

2 БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЛОДОВОДСТВА

2.1 Производственно-биологическая классификация плодовых растений

Согласно производственно-биологической классификации плодовые культуры делят на несколько групп:

1. Семечковые. К ним относятся плодовые породы семейства розовые, подсемейства яблоневые.

Яблоня (*Malus*). Насчитывает около 50 видов. В мире это ведущая плодовая культура. Все сорта яблони, возделываемые человеком, относятся к трем основным видам - яблоня домашняя (*M. domestika*), яблоня сливолистная (*M. pumila*) и яблоня ягодная (садовая форма *M. baccata*). На Дальнем Востоке и в Сибири из дикорастущих яблонь широко распространена только яблоня сибирская. Почти все сорта яблонь, возделываемые в данном регионе, являются производными от нее, то есть это гибриды сибирской яблони и сортов яблони с европейской территории России.

В Амурской области возделываются три группы яблонь – ранетки, полукультурки и прикопочные яблони.

Ранетки представляют собой гибриды между сибирской ягодной яблоней *Malus baccata* и крупноплодными сортами с Европейской территории России. Ранетки являются самыми зимостойкими из яблонь, уступая по данному показателю лишь самой *Malus baccata*. Плоды ранеток мелкие и практически не пригодны для употребления в пищу в свежем виде.

Полукультурки по сравнению с ранетками имеют более крупные плоды, отличающиеся хорошими вкусовыми качествами. Получены в результате скрещивания ранеток с крупноплодными сортами яблонь. В условиях Амурской области растут в открыто зимующей форме (без искусственного укрытия на зиму). Однако их зимостойкость намного ниже ранеток, они значительно сильнее подвержены «солнечным ожогам», воздействию грибных и бактериальных болезней (бактериальный рак и бактериальный ожог).

Прикопочные яблони в условиях Амурской области не способны переносить зимы в открыто зимующей форме, нуждаются в искусственном укрытии на зиму. В своем большинстве эта группа яблонь представлена сортами с европейской территории России – Антоновка, Медунца, Коричное полосатое, Грушовка московская и др.

Груша (*Pyrus*). Включает более 60 видов и по объему производства плодов стоит на втором месте в мире после яблони. Известно два центра формирования рода *Pyrus*. Первичным центром формирования является Восточная Азия (Е.Н. Седов, 2003). Все современные восточно-азиатские виды, по классификации А.С. Туза, отнесены в группу *Pyrus pashia*, которая включает три подсекции: *P. pashia* (груша пашия), *P. pyrifolia* (груша грушелистная) и *P. ussuriensis* (груша уссурийская).

Вторая филогенетическая группа видов сформировалась во вторичных географических центрах – Средней Азии и Средиземноморье и объединена А.С. Тузом в секцию *Pyrus*.

В Амурской области груша является ведущей плодовой породой, значительно превосходящая по площади насаждений все остальные. На Дальнем Востоке в диком виде произрастает только груша уссурийская (*Pyrus ussuriensis*). Уссурийская груша является самым зимостойким видом груши на Земле, поэтому во всем мире ее используют как источник этого признака в селекции. В чистом виде она не отличается хорошими вкусовыми качествами плодов, однако все сорта груши, произрастающие на Дальнем Востоке, созданы при участии в гибридизации уссурийской груши. К первым дальнево-

сточным сортам относятся сорта А.М. Лукашова Тема, Поля, Внучка. И.В. Мичурин с использованием уссурийской груши вывел сорт Бере зимняя Мичурина.

Айва (*Cydonia*). Род состоит из одного вида – айва обыкновенная (*Cydonia oblonga* L.). В Амурской области айва не возделывается. Есть лишь неподтвержденные сведения о единичных экземплярах этого растения у садоводов-любителей, возделывающих ее в прикопочной форме.

Рябина (*Sorbus*). Включает 80 дикорастущих видов. Произрастает в умеренных районах северного полушария. Аборигеном Амурской области является вид рябина амурская (*Sorbus amurensis* Koehne.), которая используется только в декоративных целях. Вместе с тем на европейской территории России имеются сладкоплодные сорта *Sorbus aucuparia* (рябина обыкновенная), используемые в пищу.

Арония, черноплодная рябина, арония черноплодная (*Argonia melanocarpa* Michx.). В условиях Амурской области возделывается только в прикопочной форме. Используется на пищевые цели. В тех районах страны, где легко переносит зиму, выращивается в декоративных целях.

Ирга (*Amelanchier*). Широкого распространения не имеет. Выращивается садоводами-любителями. Ягоды применяют как лечебное средство при заболевании десен и как противовоспалительное - при расстройствах желудочно-кишечного тракта.

Боярышник (*Crataegus*). На территории Амурской области произрастают боярышник Максимовича (*Crataegus maximowiczii* Schneid) и боярышник перистонадрезанный (*Crataegus pinnatifida*). Оба вида боярышника используются у нас больше как декоративные и лекарственные культуры.

2. Косточковые. Растения, относящиеся к подсемейству сливовые (*Prunoideae*) семейства Розовые (*Rosaceae*).

Абрикос (*Armeniaca*). На Дальнем Востоке в диком виде произрастают абрикос сибирский (*A. sibirica* L.) и абрикос маньчжурский (*A. manshurica*

(Koehne) Skvortz.). Данные виды принимали участие при формировании сорта абрикоса Хабаровского края и Амурской области. И.В. Мичурин использовал абрикос сибирский при выведении зимостойкого сорта абрикоса Товарищ для Тамбовской области.

Персик (*Persica*)– теплолюбивая южная культура, в условиях российского Дальнего Востока не возделывается. В северных провинциях КНР есть опыт выращивания карликовых растений персика в защищенном грунте (теплицах).

Вишня (*Cerasus*). Род насчитывает более 200 видов. Наиболее распространены вишня птичья (черешня) - *C. avium* (L.), вишня обыкновенная *C. vulgaris* Mill. На Дальнем Востоке и в Сибири не возделываются.

Микровишни. Группа включает в себя несколько близких по происхождению родов и видов – вишня войлочная (вишня железистая) – *Cerasus glandulosa*. Thunb. (рис. 1), вишня песчаная - *Cerasus besseyi* (бессея) (рис. 2), принцепия китайская - *Prinsepia sinensis* (Oliv.) и др. В Амурской области в открыто зимующей культуре возделывается вишня войлочная, имеется несколько местных сортов, рекомендованных для любительского садоводства (Желанная, Дочь Желанной и др.). Вишня бессея возделывается в прикопочной форме. Принимала участие при создании клонового подвоя для сливы М-10 путем гибридизации со сливой уссурийской.



Рис. 1. Микровишня войлочная



Рис. 2. Микровишня Бессея

Слива (*Prunus*). К роду слива относятся терн, алыча, слива. На Дальнем Востоке выращивается слива уссурийская (слива китайская по принятой помологической классификации) – *Prunus ussuriensis*. В Амурской области имеется несколько районированных и перспективных сортов. Возделывается в небольшом объеме как промышленная культура.

3. Ягодные культуры. К данной группе относят культуры, образующие сочные ягодообразные плоды. Причем эти культуры относятся не только к разным родам и видам, но и к разным семействам.

Земляника (клубника) – *Fragaria*. Многолетнее травянистое растение. В зависимости от происхождения могут быть раздельнополые (двудомные) и обоеполые формы. В наших условиях возделывается с легким укрытием на зиму.

Малина и ежевика (*Rubus*). В дикорастущей форме в Амурской области произрастает малина Комарова (*R. Komarovii*, *Nakai*). Малина в наших условиях длительное время являлась промышленной культурой. Возделывается с укрытием кустов на зиму.

Ежевика – разновидность малины, имеющая черные плоды и размножающаяся при помощи верхушечных отводков.

Смородина (*Rybes*). Принадлежит смородина к семейству Камнеломковых – *Saxifragaceae* (Суворов В.В., 1979), Крыжовниковых – *Grossulariaceae* (Андреева И.И., 2003), роду *Ribes*.

В роде *Ribes* выделяют три подрода: черная (*Eucoreosma*), красная (*Ribes*) и золотистая (*Symphocalyx*).

По Бергеру (цит. Э. Кип, 1981) черная смородина (*Eucoreosma*) включает в себя все виды смородины, имеющие черные и бурые ягоды. Наиболее известный вид – смородина черная (*Ribes nigrum*) включает два подвида – европейский и сибирский. Кроме того, имеется множество сибирских и дальневосточных видов, относящихся к роду *Ribes*. На их основе и был создан сортимент черной смородины Амурской области и Дальнего Востока. Это смородина малоцветковая (*R. pauciflorum* Turcz. ex Pojark.) – вид более древний,

чем европейский или сибирский подвиды смородины черной (Бочкарникова Н.М., 1973); смородина уссурийская (*R. ussuriense*) – ее таксономия недостаточно изучена (Равкин А.С., 1987); смородина дикуша (*R. dikusha*) – вид произвел революцию в селекции черной смородины. На его основе создан сорт Приморский чемпион; смородина моховка (*Ribes procumbens. Pallas*), виды из Северной Америки - *R. americanum*, *R. petiolare*.

Черная смородина – популярное ягодное растение. Она обладает высокими питательными и лечебно-профилактическими свойствами ягод. Ареал дикорастущей смородины очень обширен. Наибольшее распространение культурные сорта черной смородины имеют главным образом в центральных районах России, где ее насаждения занимают больше 40 % всех площадей смородины.

Черная смородина относится к числу наиболее ценных ягодных кустарников. Помимо наличия большого количества витаминов, ягоды черной смородины содержат сахара, пектины, органические кислоты и минеральные соли.

Сок черной смородины богат азотистыми соединениями (до 1,4%) и дубильными веществами (до 0,43%). Количество золы составляет 0,60-0,95% от сырой массы ягод. В состав золы входят калий (45%), кальций (9%), магний (4%), кремний (4%), фосфор (0,7%) и другие элементы.

Крыжовник - *Grossularia* (рис. 3). Эта культура мало распространена в Амурской области и возделывается преимущественно в любительских садах.



Рис. 3. Крыжовник

Собственных сортов крыжовника в области не имеется, возделываются только инорайонные сорта. Среди них встречаются открыто зимующие и прикопочные формы, шиповатые и бесшипные.

Облепиха (*Hippophaea*). Растение, которое обладает высоким потенциалом для использования в промышленном плодоводстве. Плоды облепихи богаты витаминами, широко используются в традиционной и народной медицине. Само растение, благодаря своей корневой системе, способной развиваться в самых экстремальных условиях, может использоваться в качестве противозерозионной культуры на склонах. Кроме того, корневая система облепихи образует симбиоз с азотфиксирующими бактериями, подобно бобовым, и способна обогащать почву минеральным азотом. В Амурской области возделываются только инорайонные сорта.

Шиповник (*Rosa*). В наших условиях выращивается как декоративная и лекарственная культура (*R. davurica*. *Pall* и *R. acicularis*. *Lindley*). Гораздо реже встречается роза морщинистая (*R. rugosa*), выращиваемая для получения крупных плодов и как декоративная культура.

Жимолость (*Lonicera*). В Амурской области выращивается три вида – жимолость камчатская (*L. kamtschatica*), Турчанинова (*L. turczaninowii* *Pojark.*), съедобная (*Lonicera edulis*) и их гибриды. Имеется несколько местных сортов, три из которых в настоящее время проходят государственное сортоиспытание.



Рис. 4. Плоды жимолости синей

Актинидия (*Actinidia*). Многолетняя деревянистая лиана. У нас используется только как лекарственная и декоративная культура. Вместе с тем в мире ведется селекционная работа с актинидией и имеется несколько сортов в Китае и в европейской части России. **Киви (*A. chinensis*)** – культурная форма актинидии.

Лимонник китайский (*Schisandra chinensis*. Turcz.). Многолетняя деревянистая лиана. Плоды лимонника – сочная многолистовка. Ограниченно выращивается в любительских садах как лекарственная и декоративная культура.

Барбарис (*Berberis*). Малораспространенная культура. Используется в кондитерской промышленности. В наших условиях выращивается в ограниченном количестве как декоративная культура, хорошо подходит для устройства живых изгородей.

Голубика (*Vaccinium*), семейство Брусничные (*Vacciniaceae*), Вересковые (*Ericaceae*). К роду голубика относятся также черника и брусника. Произрастают в диком виде в северных и центральных районах Амурской области, в Хабаровском и Приморском краях. В культуре возделываются на европейской территории Российской Федерации, в некоторых странах Западной и Восточной Европы.

4 Орехоплодные культуры. К группе относятся культуры, формирующие сухие ореховидные плоды – орехи и костянки.

Орех грецкий (*Juglans regia* L.), Орех маньчжурский (*Juglans mandshurica*) – образуют плод сухая костянка, очень похожую на орех.

Лещина (*Corylus*), семейство Березовые (*Betulaceae*).

В дикорастущем виде в Амурской области произрастают орех маньчжурский и лещина разнолистная (*Corylus heterophylla* Fisch.), возделываются у нас в основном как декоративные и лекарственные культуры. Орех маньчжурский в недозрелом виде используется для приготовления варений, богат содержанием йода.

Миндаль (*Amygdalus*), семейство Розовые (*Rosaceae*), подсемейство Сливовые (*Prunoideae*). Единственный представитель подсемейства Сливовые, образующий плод сухая костянка. По этой причине миндаль не был отнесен к группе косточковых культур и в производственном отношении это орехоплодная культура.

Фисташка (*Pistacia*), относится к семейству сумаховых (*Anacardiaceae*). Плод фисташки – сухая костянка, в пищу используется семя.

Каштан (*Castanea*), семейство Буковые (*Fagaceae*). Основными ареалами возделывания каштана являются Восточная и Западная Европа, Юг Китая, восточное побережье Соединенных Штатов Америки. В Китае длительное время входил в группу основных продуктов питания.

5 Субтропические

Маслина (оливки, оливковое дерево) - *Olea europaea* L., семейство Маслиновые (*Oleaceae*). Выращивается в странах Западной Европы (Испания, Греция) и на Ближнем Востоке (Израиль, Палестина) для получения плодов (маслин) и оливкового масла, которое очень высоко ценится за свои целебные свойства. Оливковое масло применяется при изготовлении майонеза, приготовлении многих блюд.

Фейхоа (*Feijoa*), Семейство Миртовых (*Myrtaceae*). Родина - Южная Америка. Это вечнозеленое дерево или кустарник в природных условиях вырастает до 6 метров в высоту. В природе распространено 6 видов, в качестве комнатной культуры выращивают Фейхоа Зеллова (*Feijoa sellowiana*). Плод - съедобная ягода с мелкими семенами.

Лавровишня (*Laurocerasus*), род вечнозелёных деревьев или кустарников семейства Розовых (*Rosaceae*). Плод — сочная костянка, мякоть сладкая или горькая, у некоторых видов съедобная. Плоды используют в пищу свежими и сушёными. Из свежих листьев получают лавровишневую воду (болеутоляющее средство).

Инжир (*Ficus carica L.*), фиговое дерево, фига. Распространен в странах побережья Средиземного, Красного и Аравийского морей – Испания, Италия, Турция, Греция, Португалия. Используется в пищу в сушеном виде, для производства паст и начинки для кондитерских изделий.

Хурма (*Diospyros*) — род субтропических и тропических листопадных или вечнозелёных деревьев и кустарников семейства Эбеновые (*Ebenaceae*). Деревья доживают до пятисот лет. Большинство из них произрастает в тропическом климате. Хурма виргинская (американская) – *D. virginiana* зимостойка, переносит морозы до минус 25-30°C, иногда до минус 37°C. Хурма является диетическим продуктом, показанным при расстройстве пищеварения благодаря наличию пектина. Она используется в народной медицине при желудочных заболеваниях.

Шелковица (*Morus*), род деревьев семейства Тутовых (*Moraceae*). Выращивают шелковицу ради получения листьев для выкармливания шелкопряда, а также плодов. Плоды сладкие или кисло-сладкие (10% сахара и более), используют в пищу в свежем и сушёном виде, а также для приготовления вин.

Кизил (*Cornus*), род деревьев и кустарников семейства кизиловых (*Cornaceae*). Листья простые, цельные, супротивные. Цветки мелкие, обоеполые, в зонтиковидных соцветиях. Плоды — красные мясистые костянки на ножках. В Средней и Южной Европе, Малой Азии, Центральном Китае, Японии и Северной Америке (Калифорния) произрастает 4 вида этого растения. Плоды его употребляют в пищу в сыром виде, на варенье, компоты (<http://slovari.yandex.ru>).

Родственником кизила, произрастающем в Амурской области является дёрен белый - *Cornus alba L.* (свидина белая - *Swiden alba*). Выращивается как декоративная культура. В пищу не используется.

6 Цитрусовые. Вечнозеленые растения семейства рутовые, подсемейства померанцевые. Род *Citrus*, семейство Рутовые (*Rutaceae*), подсемейство цитрусовые включает в себя несколько видов: апельсин (*C. sinensis*), лимон

(*C. limon*), мандарин (*C. unshiu*), грейпфрут. Грейпфрут считается почковой мутацией помпелиуса (*C. grandis*) (Соот Р.К., Камерон Дж. У., 1981).

На территории Российской Федерации цитрусовые возделываются только на юге (Краснодарский край). Однако даже там они сильно страдают от снегопадов и нуждаются в защите зимой. Основными регионами возделывания из стран бывшего Советского Союза являются Южная Осетия и Абхазия.

На территории Амурской области произрастают растения, относящиеся к семейству Рутовые и родственные цитрусовым – это Бархат амурский (*Phellodendron amurense Rupr.*) и ясенец маньчжурский (*Dictamnus mandshurica*).

7 Тропические разноплодные

Банан (*Musa*), **ананас** (*Ananas*), **манго** (*Mango*), **кокос** (*Cocos*). Возделываются в странах с теплым климатом, родственников среди растительного мира умеренной зоны не имеют. Иногда выращиваются как оранжерейные или комнатные растения.

2.2 Жизненные формы плодовых растений

Жизненная форма – это внешний облик растений, отражающий их приспособленность к условиям внешней среды.

По И.Г. Серебрякову растения имеют следующие жизненные формы:

1. Древесные растения – имеют многолетние надземные побеги с почками. Подразделяются на

- деревья – растения с многолетним одревесневшим побегом (стволом);
- кустарники – растения с несколькими стволами (высота 0,6-6 метров);
- кустарнички – низкорослые кустарники (высота 5-60 см).

2. Полуодревесневшие растения – надземные побеги сохраняются частично, верхняя часть ежегодно отмирает (Голубика). Сюда относятся полукустарники и полукустарнички высотой до 80 и 20 см соответственно.

3. Травы – не имеют многолетних надземных побегов. По жизненному циклу делятся на следующие группы:

- однолетние травы – полностью отмирают после плодоношения.
- двулетние травы – проходят жизненный цикл за два года.
- многолетние травы – имеют многолетние подземные или приземные органы с почками возобновления. Многолетние травы подразделяются на
 - стержнекорневые – хорошо развит главный корень;
 - корневищные – имеют подземный стебель корневище;
 - клубневые – образуют подземный видоизмененный побег – клубень;
 - луковичные – образуют луковицу.

4. Лианы – растения с длинными стеблями, неспособные самостоятельно сохранять вертикальное положение и использующие в качестве опоры другие растения (лимонник китайский, виноград амурский).

Плодовые и ягодные растения классифицируются по размерам, долговечности и характеру строения надземной системы. Всего выделяют 5 групп:

1. Деревья. Имеют хорошо выраженный ствол. Деревья отличаются долговечностью, имеют значительную высоту (яблоня, груша).

2. Кустовидно-древесные растения. Имеют менее выраженный ствол или несколько стволов (рис. 5). По сравнению с деревьями менее долговечны (вишня, рябина).



Рис. 5. Кустовидно-древесная форма

Часто кустовидно-древесную форму в условиях Амурской области имеют деревья груши и яблони.

В наших условиях кустовидно-древесная форма является наиболее выгодной, так как нередко такие явления, как повреждение ствола морозами, «солнечными ожогами» или бактериальным раком. В случае выпадения одного из стволов другие сохраняются и продолжают плодоносить. Гибель всего дерева не происходит.

3. Кустарники – небольшие по размерам растения, имеющие несколько равноценных деревянистых стеблей (крыжовник, смородина, жимолость, малина).

4. Многолетние травянистые растения (земляника, клубника).

5. Лианы – вьющиеся или лазающие растения (виноград, актинидия, лимонник).

2.3 Строение плодового дерева

Корневая система

В зависимости от происхождения корневые системы плодовых и ягодных культур подразделяются на два типа:

1. Корневая система семенного происхождения – свойственна растениям, размножаемым семенным путем. Сюда можно отнести яблоню, грушу, сливу, абрикос, которые выращиваются на семенных подвоях.

2. Вегетативные корневые системы – свойственны растениям, размножаемым вегетативным путем. Это земляника, смородина, малина, крыжовник и другие ягодные культуры, а также плодовые культуры, выращиваемые на клоновых подвоях (например, слива на сливо-вишневом гибриде М-10).

Корни подразделяются на *главные, боковые и придаточные*. Главные корни характерны для сеянцев и обычно сохраняются на протяжении всей жизни только у тех растений, которые не подвергались пересадке. У пересаженных растений главный корень, как правило, повреждается, и развитие получают боковые и (или) придаточные корни. *Придаточные корни* образуются

на других частях растения, чаще всего на стеблевых частях, располагающихся в приземной части. *Боковые корни* образуются на главном и придаточных корнях.

По характеру расположения в почве корни *подразделяются на горизонтальные и вертикальные*. Благодаря *горизонтальным* корням, располагающимся в верхнем слое почвы, наиболее богатом органическим веществом, осуществляется питание плодового дерева. *Вертикальные* же корни выполняют якорную функцию, закрепляя дерево в почве. Кроме того, вертикальные корни, благодаря своему глубокому залеганию, функционируют дольше горизонтальных корней, а потому способствуют доставке элементов питания до глубокого промерзания почвы.

По толщине, длине и разветвленности корни делятся на *скелетные, полускелетные, обрастающие (мочковатые)*. *Скелетные* – это наиболее толстые корни нулевого и первого порядков ветвления, *полускелетные* – корни второго и третьего порядков ветвления, *обрастающие* – корни толщиной не более 3 мм и длиной от нескольких долей миллиметров до нескольких сантиметров. *Обрастающие (мочковатые)* корни являются основной частью корневой системы, они отвечают за всасывание воды и элементов питания из почвы.

Надземная система

Надземная система плодового дерева в своем строении имеет следующие части (рис. 6):

- *штамб* - нижняя часть ствола от корневой шейки до первой скелетной ветви. Часто штамб может отсутствовать. Это характерно для деревьев груши и яблони, формирующих в условиях Дальнего Востока многоствольные деревья, а также для растений, относящихся к кустарникам (вишня войлочная). Хорошо выраженный штамб имеют деревья абрикоса и сливы;

- *центральный проводник (лидер)* – является продолжением штамба от первого ответвления до верхушечной почки последнего годичного прироста. Его называют нулевым порядком ветвления. Центральный проводник также

может отсутствовать, а вместо него у дерева имеется несколько крупных равнозначных стволов или нулевых побегов у кустарников, от которых отходят ветви первого и последующих порядков ветвления;

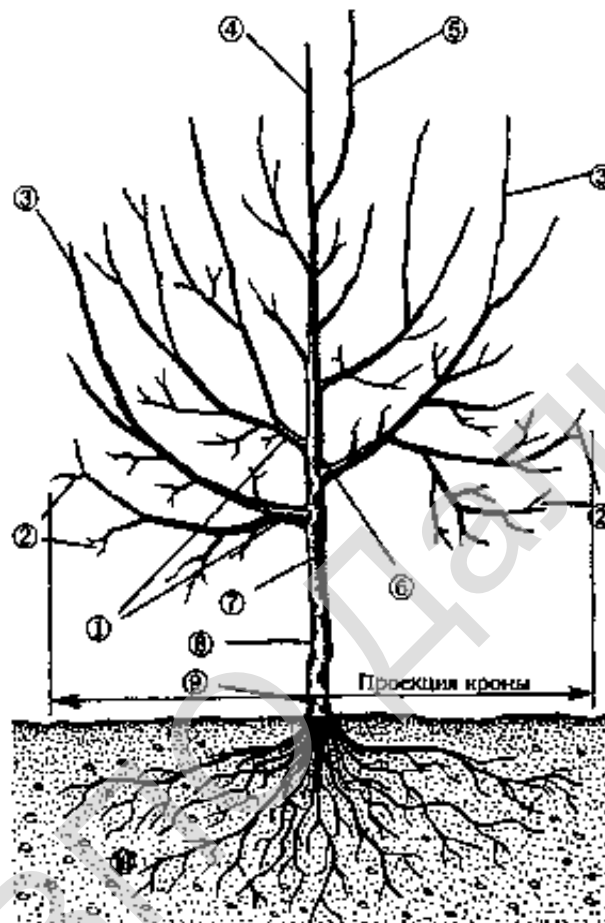


Рис. 6. Строение плодового дерева (<http://images.yandex.ru/>): 1 - основные ветви, 2 – обрастающие ветви, 3 – побег продолжения основной ветви, 4 – верхушечный побег, 5 – конкурирующий побег, 6 – центральный проводник, 7 – штамб, 8 – место прививки, 9 – корневая система

- побег продолжения – верхушечный прирост последнего года на центральном проводнике;
- скелетные ветви – крупные ветви (чаще первого порядка ветвления), составляющие основу кроны;
- полускелетные ветви – ветви второго и реже третьего порядков ветвления;

- обрастающие ветви – плодоносные и ростовые образования, расположенные на скелетных и полускелетных ветвях;
- крона – совокупность всех разветвлений дерева;
- корневая шейка – место перехода корня в штамб. Корневая шейка бывает настоящей и ложной. Настоящая свойственна растениям семенного происхождения и выращиваемым на семенных подвоях, ложная (условная) - растениям, выращенным из черенков, отводков или полученных от корневой поросли.

Плодовые и обрастающие образования

Плодовые и обрастающие образования различаются в зависимости от породы. Как правило, разные производственно-биологические группы растений имеют разные плодовые образования. Однако и в пределах каждой группы могут быть сортовые отличия по типу плодовых образований. Например, одни сорта груши плодоносят преимущественно на кольчатках, другие – на плодовых прутиках и копьецах.

Семечковые породы

Побеги – стебли однолетнего возраста, покрытые листьями.

Ветки – побеги с опавшими листьями (приросты прошлого года).

Преждевременные побеги – развиваются летом из пазушных почек побега в год его образования. В целом для семечковых пород почти не характерны, развиваются в редких случаях.

Летние (Ивановы) побеги – возникают из верхушечной почки после четко выраженного периода покоя в виде второй и третьей волн роста. В условиях Амурской области наблюдается у груши в виде второй волны роста в июле.

Волчки (жировые побеги) – вертикально растущие побеги, возникающие из спящих почек на многолетних ветвях и центральном проводнике. Характерными признаками волчков являются длинные междоузлия, крупные листья и мелкие почки. Появляются как результат самоомоложения дерева, а также при неправильной обрезке.

Колючки – защитные образования стеблевого происхождения. Представляют собой видоизмененный побег, расположенный в пазухе листа. У груши они носят названия *копьеца*. Копьеца могут нести генеративные почки и тогда их относят к плодовым образованиям.

Копьеца – однолетние боковые приросты, по форме напоминающие копье. Несут цветковые почки.

Плодовые веточки (прутики) – длинные прошлогодние приросты, заканчивающиеся цветковой почкой.

Кольчатки – укороченные годичные приросты с вегетативной или генеративной почкой. Отходят от ветки под прямым углом.

Плодушки – образования (многолетние кольчатки), несущие плодовые сумки (вздутия на месте прикрепления плодов).

Плодухи – сильно разветвленные и многолетние плодухи старше 6 лет.

Косточковые культуры

Вегетативные обрастающие образования косточковых пород во многом схожи с образованиями семечковых. Для косточковых характерно более сильное образование преждевременных побегов. Генеративные же включают *смешанные побеги, букетные веточки и шпорцы*.

Смешанные побеги – приросты прошлого года, по всей длине которых расположены цветковые и ростовые почки.

Букетные веточки – укороченные плодоносные образования длиной до 10 см с размещенными на вершине группами почек. Букетные веточки свойственны сливе уссурийской.

Шпорцы – короткие обрастающие веточки с небольшим ежегодным приростом и сближенным расположением боковых генеративных почек.

Ягодные культуры

Ягодные культуры имеют различные плодовые образования:

- черная смородина и крыжовник – кольчатки и плодушки;

- малина и ежевика – облиственные побеги;
- земляника – усы.

Принципиальное отличие плодовых образований от вегетативных заключается в наличии плодовых (генеративных почек) на этих образованиях.

Почка представляет собой зачаточные побеги в состоянии относительно покоя. В почке имеются зачатки листьев или цветков, конус нарастания, зачатки пазушных почек.

По строению и функциям почки делятся на *вегетативные, генеративные, генеративно-вегетативные, спящие, адвентивные, терминальные* (верхушечные), *аксилярные* (пазушные).

Благодаря *вегетативным* почкам обеспечивается образование новых побегов, листьев и почек. *Генеративные* почки содержат зачатки цветков либо соцветий. В том случае если почка кроме цветков и соцветий содержит зачатки листьев, то она называется *вегетативно-генеративной*, или смешанной. Такие почки свойственны груше, яблоне, малине, смородине черной, крыжовнику.

Терминальные (верхушечные) расположены на концах побегов. Из терминальной почки образуется новый побег с междоузлиями, листьями и верхушечной почкой.

Аксилярные (пазушные) почки расположены в пазухах листьев. Как правило, в пазухе листа образуется три почки, из которых одна или две скрыты в коре побега. У яблони и груши в верхней части побега почки более крупные и развитые, в основании же – мелкие. У смородины и крыжовника хорошо развитые почки располагаются в нижней части побега. У этих культур распускание почек весной идет от основания куста к вершине. Что касается косточковых культур (слива и абрикос), то у них пазушные почки располагаются группами. Чаще всего по три: в середине вегетативная, а слева и справа от нее генеративные.

Цветки, соцветия и плоды

Цветок – это орган покрытосеменных растений, предназначенный для полового процесса и образования семян и плодов. У плодовых и ягодных растений цветки и плоды делятся на два типа:

- *обоеполые* – несут в себе как тычинки, так и пестики. Свойственны яблоне, груше, сливе, абрикосу, смородине, крыжовнику, малине и др. Несмотря на то, что в обоеполых цветках имеются как мужские, так и женские части они нуждаются в перекрестном опылении. Пыльца переносится в основном насекомыми, то есть это энтомофильные цветки. При этом для успешного опыления пыльца должна принадлежать растению другого сорта, либо дикорастущего растения. Это связано с тем, что сорта плодовых растений являются клонами, то есть вегетативными потомками одного растения и генетически идентичны друг другу. Следовательно, пыльца, производимая в пыльниках цветков разных растений одного и того же сорта, также будет сходной. У большинства плодовых и ягодных растений опыление собственной пыльцой невозможно. Причин этому может быть несколько: физиологическая несовместимость, когда пыльца просто не прорастает на пестике из-за действия выделяемых им ферментов, разница во времени созревания пыльцы и пестика и др.;

- *однополые*. На растении располагаются отдельно цветки, несущие женские части (пестики) и мужские (тычинки). Располагаться они могут как на одном растении (однодомные), так и на разных (двудомные). Однодомными растениями являются орех маньчжурский, лещина (фундук), двудомными – некоторые сорта клубники, облепиха (у них имеются мужские и женские растения).

Количество цветков, содержащихся в цветковых почках плодовых и ягодных растений, сильно различается в зависимости от породы. Так, у абрикоса и войлочной вишни содержится только один цветок, у сливы, груши и яблони – до 15. Цветки у большинства пород собраны в соцветия. В основном встречаются следующие типы соцветий:

- *щиток* – все цветки имеют разную длину цветоножек, располагаются почти в одной плоскости. Щиток характерен для таких растений как яблоня, груша, слива, боярышник, рябина, арония;

- *кисть* – длинная ось с расположенными на ней одиночными цветками на цветоножке. Кисть относится к моноподиальным соцветиям, нарастающим за счет апикальной меристемы, поэтому зацветание начинается от основания к вершине. Соцветие кисть имеют смородина, черемуха, крыжовник, ирга;

- *сережка* – это колос с мягкой осью, несущий однополые цветки (мужские). Это фундук, орех маньчжурский.

Плоды подразделяются на следующие группы.

Ягодovidные плоды – многосемянные нескрывающиеся плоды с мясистым или сочным околоплодником, экзокарпий которого кожистый или деревянистый. К этой группе относятся:

ягода – многосемянной плод с сочным эндо- и мезокарпием и кожистым экзокарпием. Семена погружены в мякоть (смородина, крыжовник). Ягода развивается из завязи одного пестика.

яблоко – формируется из пестика с нижней завязью (груша, айва, яблоня, рябина, ирга, боярышник). Яблоко является ложным плодом, так как развивается не из одного или нескольких пестиков, а из цветоложа цветка. Мякоть плода развивается главным образом из цветочной ткани и в меньшей степени из тканей экзо- и мезокарпа. Эндокарп у яблока кожистый и представляет собой пленки, окружающие семена. Исключение составляет боярышник, у которого плод представляет собой *яблоко костяновидное*, имеющее пленчатые экзо- и мезокарп и деревянистый эндокарп.

Костяновидные плоды – плоды, имеющие деревянистый эндокарпий и одно семя.

Сочная костянка – сочный односемянной плод. Околоплодник состоит из трех слоев – кожицы, сочного мезокарпия и твердого эндокарпия (косточки), внутри которого находится семя (вишня, слива, абрикос, персик, черемуха).

Сухая костянка – имеет сухой мезокарпий при созревании (миндаль, грецкий и маньчжурский орех, фисташка).

Сборные плоды (сложные) развиваются на общем цветоложе. Различают

- *сборная листовка* – совокупность нескольких листовок, каждая из которых возникает из отдельного пестика. Лимонник китайский имеет сочную многолистовку;

- *сборный орешек* – совокупность множества орешков, возникающих из апокарпного геницея. У шиповника орешки находятся внутри разросшегося цветоложа, у земляники орешки сидят на поверхности разросшегося сочного цветоложа;

- *сборная костянка* – совокупность костянок, возникающих из апокарпного геницея (малина, ежевика, костяника).

Семена

Семя – репродуктивный орган, с помощью которого осуществляется размножение и расселение растений. Семя содержит в зачаточном состоянии корень, стебель и лист.

У семечковых пород в плодах имеется пять камер, в каждой из которых развивается два и более семени. Количество семян в плодах семечковых пород может сильно различаться в зависимости от вида и сорта. Так, у культурных сортов, по данным В.А Колесникова (1979), может содержаться более восьми штук на плод (до 15). У диких видов содержание семян в два раза меньше. Это соответствует исследованиям, проведенным НИЛ «Плодовые и ягодные культуры» Дальневосточного государственного аграрного университета. В плодах сибирской ягодной яблони (*Malus baccata*) встречается в среднем 4-5 семян на один плод.

У косточковых пород в семени из двух семяпочек развивается только одна.

Однако семена в плодах могут и отсутствовать вовсе. Это свойственно некоторым сортам груши и яблони. Так, согласно нашим исследованиям (А.В. Зарицкий, 2003), сорт груши Память Госенченко способен образовывать полноценные плоды при полном отсутствии семян. Это явление носит

название партенокарпии. Другой сорт – Лада амурская, также способен завязывать бессемянные плоды, но у него масса плода находится в прямой зависимости от количества семян (рис. 7).



Рис. 7. Плоды сорта Лада амурская: слева – бессемянные и со сниженным количеством семян, справа – типичный плод

Семена начинают развиваться сразу после оплодотворения. Происходит это одновременно с ростом плодов.

В строении семени выделяют зародыш, семенную кожуру и эндосперм. Так как все плодовые и ягодные растения относятся к классу двудольные, то запасные вещества у них локализуются в семядолях, эндосперм же присутствует только на начальных этапах развития семени. Зародыш семени кроме семядолей несет зачатки корня, стебель, верхушечную почку, зачатки боковых листьев и пазушные почки.

Листья. Лист – это боковой орган покрытосеменных растений, обладающий ограниченным ростом. Благодаря листьям в растении осуществляется испарение воды (транспирация) и фотосинтез. Известно, что чем больше листовая поверхность дерева, тем больше вырабатывается сухого вещества.

У плодовых, ягодных и орехоплодных культур листья в основном простые. Сложные листья имеют орех грецкий и маньчжурский - непарноперистосложные, земляника (клубника) и малина – тройчатосложные.

Размер листьев зависит от породы, сорта и места их расположения на дереве. Как правило, наиболее крупные листья образуются на «волчках» (жировых побегах) и приростах текущего года.

2.4 Строение куста ягодного растения

К ягодным растениям в плодоводстве относят смородину, крыжовник, малину, землянику, жимолость и др. Земляника не имеет многолетней надземной части и относится к травянистым растениям. Смородина и крыжовник имеют общее строение. Это многолетние кустарники высотой 1,5-2 м, диаметром 2-2,5 м, в зависимости от условий произрастания.

Корневая система куста состоит из скелетных (более толстых), активных (белого цвета) корней (рис. 8).

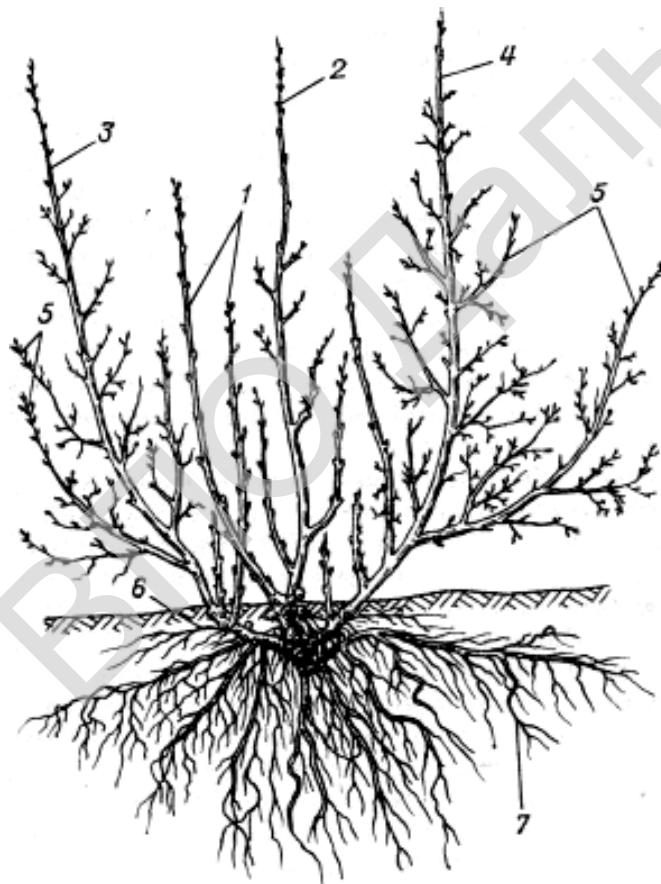


Рис. 8. Строение куста смородины (<http://www.yagodsad.com/a11.htm>, 21.01.2010): 1-прикорневые побеги (нулевой порядок ветвления); 2-двухлетняя ветвь; 3-трёхлетняя ветвь; 4-четырёхлетняя ветвь; 5-ответвления первого порядка; 6-зона корневой шейки; 7-корневая система

Активная часть корневой системы расположена в основном на обрастающих корнях и покрыта корневыми волосками. Развитие корневой систе-

мы зависит от почвенных условий. На богатых питательными веществами почвах она развивается сильнее, на бедных - слабее. Скелетные корни смородины могут достигать в глубину 1,5 м, но главная масса корней располагается на глубину 10-60 см. В горизонтальном направлении корни располагаются от основания куста на 2-2,5 м.

Надземная часть куста смородины состоит из разновозрастных веток. Они менее долговечны, чем корневая система.

Из почек, находящихся в основании куста, образуются прикорневые однолетние побеги, которые называют нулевыми, или побегами восстановления куста. При хорошем уходе нулевые побеги достигают высоты более одного метра. На таком побеге в пазухах листьев закладываются почки, из которых на следующий год образуются приросты первого порядка ветвления. Ветвь с приростами первого порядка ветвления называют двухлетней.

С каждым годом увеличивается порядок ветвления и возраст ветви. Приросты становятся короче и несут меньшее количество почек. На шестилетних ветвях приросты уменьшаются до 5 см, и такие ветви начинают усыхать с вершины, а плодушки усыхают на них от основания кверху. В результате плодоношение переносится на периферию куста. Отмирание частей куста приводит к перераспределению питательных веществ в надземной части куста к резервным почкам. Из резервных (спящих) почек образуются сильные вегетативные побеги (условно их называют волчковыми). Обычно пяти-шестилетние ветви отмирают, а на смену им в кусте ежегодно вырастают новые прикорневые побеги, они являются основой будущих ветвей. Благодаря им возможна замена слабо плодоносящих старых ветвей новыми. Таким образом, куст состоит из ветвей разного возраста. Целесообразно оставлять в кусте по 3-4 ветви каждого возраста.

Листья смородины пятилопастные, цветки с двойным околоцветником. Чашечка трубчатая, пятинадрезная. Ее отгибы окрашены в красноватый цвет, реже - зеленоватый. Венчик имеет пять мелких зеленоватых или желтоватых лепестков. Тычинок пять, столбиков два, сросшихся между собой. Плод –

ложная многосемянная ягода. Масса плодов лучших сортов достигает 2 г и больше (до 8 граммов у сорта алтайской селекции Ядреная). Форма ягод может быть округлой, несколько сдавленной с полюсов, овальной.

Малина, в отличие от смородины имеет в кусте ветви только двух возрастов – приросты прошлого года, на которых развиваются приросты текущего года, формирующие урожай и нулевые побеги текущего года, являющиеся основой для формирования урожая следующего года (рис. 9). После плодоношения двухлетние ветви отмирают и их следует вырезать, а молодые побеги после перезимовки дают приrost второго порядка, несущий цветковые почки. Кроме того, малина образует много корневой поросли, которая также способна давать урожай на следующий год, либо используется для размножения.

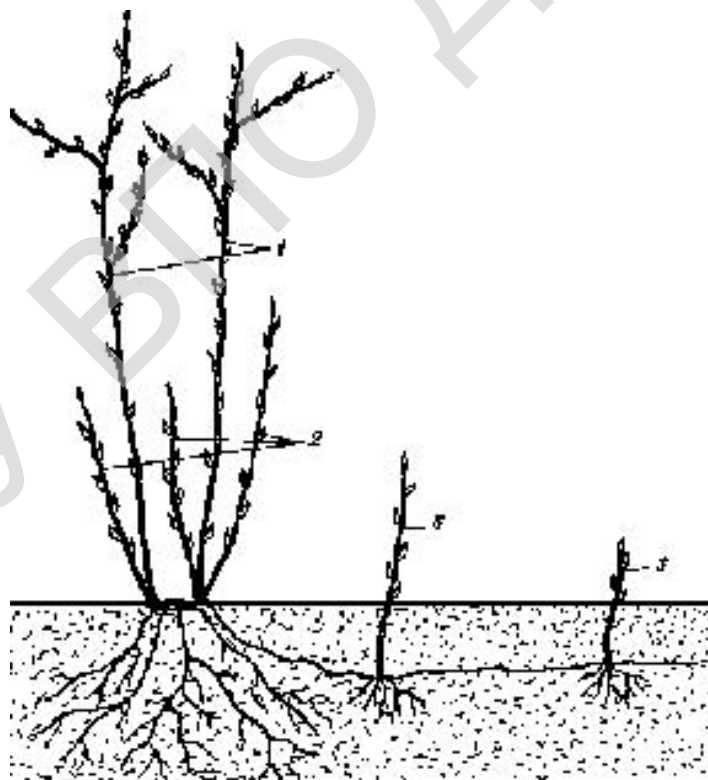


Рис. 9. Строение куста малины (<http://images.yandex.ru/>): 1 - двухлетние ветви, 2 - нулевые побеги, 3 - корневая поросль

2.5 Закономерности роста и развития плодовых и ягодных растений

В развитии растений выделяют два направления – *онтогенез* и *филогенез*. *Онтогенез* – это индивидуальное развитие организма от момента зачатия до конца жизни. *Филогенез* – историческое развитие организма в процессе эволюции.

В онтогенезе имеются отдельные периоды развития плодового растения. И.В. Мичуриным было установлено два этапа развития – эмбриональный и юношеский.

Эмбриональный период развития начинается с образования диплоидной зиготы после слияния спермия с яйцеклеткой, после чего начинается формирование семени.

Юношеский (ювенильный период) развития сеянца начинается с появления первых настоящих листьев и продолжается до первого цветения. Продолжительность ювенильного периода неодинакова для разных пород. Так, наиболее продолжительный он у груши – сеянцы вступают в плодоношение на 8-12 год после посева семян, короткий - у рябины амурской, абрикоса сибирского, черной смородины, вступающих в плодоношение на 2-3 год после посева.

И.В. Мичуриным были установлены морфологические различия сеянцев в ювенильном и плодоносящем возрасте. Например, у груши в молодом возрасте гораздо больше колючек, однолетние приросты могут выглядеть светлее. У яблони может наблюдаться меньшая опушенность и кожистость листьев. В целом растения больше похожи на своих диких предков, однако с возрастом приобретают признаки культурности. И.В. Мичурин считал, что, изменяя внешние условия во время ювенильной стадии можно направлять развитие растения в культурную сторону или, наоборот, в сторону диких предков. При этом после первых трех-четырех плодоношений полученные качества оставались неизменными и передавались потомству при вегетативном и даже при семенном размножении.

И.В. Мичурин первым выявил и изучил разнокачественность растений, он установил, что ткани неоднородны по всей длине побега. Мичурин указывал, что если полностью спилить плодородное дерево до корневой шейки, то отрастающие побеги будут проходить все те же изменения, которые прошел сеянец. Однако, если для размножения взять верхнюю (культурную) часть дерева, то полученное из него растение пройдет все эти стадии гораздо быстрее. Так, груша, размножаемая прививкой, вступает в плодоношение на 4-5 год роста привоя вместо 8-12 лет!

При вегетативном размножении не наблюдается расщепления потомства, оно более однородно по сравнению с семенным. Однако, и при вегетативном размножении наблюдается изменчивость побегов, цветков и плодов. Эти изменения носят названия *почковый спорт*, *почковые вариации*, *спортивные уклонения*, *спорт*, *мутационные изменения*. Со временем могут накапливаться как положительные, так и отрицательные мутации, а также вирусные заболевания, приводящие к снижению иммунитета растений. Поэтому при вегетативном размножении следует тщательно отбирать черенки, чтобы получить более качественный и однородный посадочный материал. Если такую работу не проводить, то рано или поздно может произойти вырождение сорта. Например, районированный в Амурской области сорт черной смородины Приморский чемпион в начале 20 века был рекордсменом по урожайности, устойчив к мучнистой росе. Но в связи с тем, что практически не велась работа по сохранению элитных маточников, черенки для размножения брались со случайных растений, произошло значительное снижение урожайности, и сорт в настоящее время потерял свое значение в области.

Возрастные периоды роста и плодоношения

П.Г. Шитт (1968) в жизни плодового дерева выделял девять возрастных периодов (рис. 10). Каждый из них выявляет динамику развития дерева или кустарника на разных возрастных этапах и вызывает необходимость применения соответствующих агротехнических мероприятий. П.Г. Шитт подробно

характеризует каждый из этих периодов и рекомендует агротехнику для каждого из них.

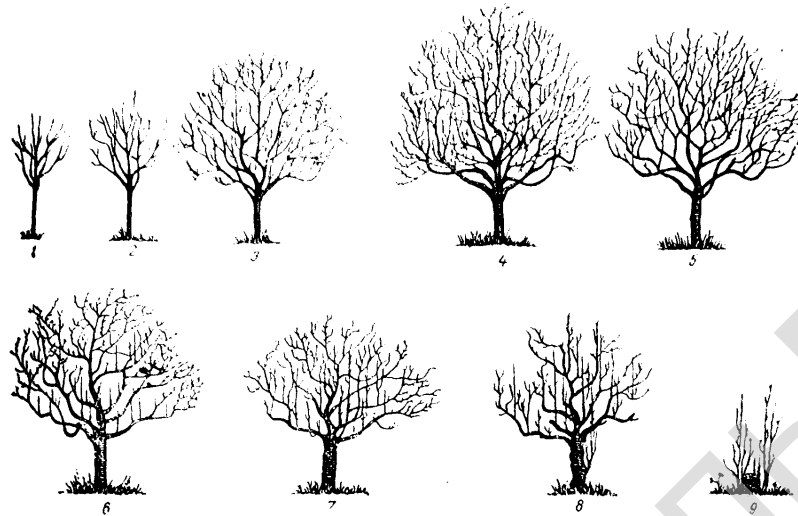


Рис. 10. Схема прохождения жизненного цикла плодовыми деревьями (по П.Г. Шитту).

1. Период роста вегетативных частей дерева. Охватывает развитие молодого растения, начиная от прорастания семени и заканчивая первым плодоношением. В этом периоде растение отличается увеличивающимся год от года ростом надземной части – ствола, скелетных ветвей и появлением обрастающих веток. Усиленно развивается скелетная корневая система с мочковатыми корнями. В этом возрасте из-за усиленного роста деревья часто запаздывают с окончанием вегетации осенью, недостаточно проходят процесс закаливания и сильно подвержены риску подмерзания зимой.

В задачи агротехники в этот возрастной период входит формирование стволов и крон, регулирование роста скелетных ветвей; вызов и регулирование развития обрастающих веток; формирование скелетной корневой системы и стимулирование ее развития в более глубоких горизонтах; содействие замедлению и полному прекращению роста к концу второй половины вегетационного периода для обеспечения нормального прохождения закаливания.

2. Период роста и плодоношения. Период охватывает развитие растения от первых неустановившихся урожаев до наступления регулярного пло-

доношения. В этот период плоды достигают наибольшего развития и приобретают высокие товарные качества. Наряду с возрастанием плодоношения продолжается дальнейшее увеличение количества вегетативных приростов. Однако такое увеличение общего нарастания древесины выражается в образовании мелких скелетных ветвей высших порядков при ослаблении поступательного роста центральных осей, а также в образовании возрастающего количества плодовых веточек. В этом периоде также наблюдается тенденция к удлинению периода вегетации, что ставит растения под угрозу подмерзания.

Задачи агротехники: дальнейшее формирование крон деревьев, имеющее целью сохранение одинаковой мощности основных скелетных сучьев в ярусах, стимулирование возникновения на них обрастающих веточек и правильное размещение на основных скелетных сучьях кроны морфологически параллельных ярусов; слабое прореживание затененных временных скелетных сучьев внутри кроны; уход за урожаем; создание благоприятных внешних условий для роста и развития вегетативных и плодовых частей, а также для повышения количества и качества урожая; защита деревьев от болезней и вредителей.

3. Период плодоношения и роста. Охватывает развитие плодовых растений от времени наступления регулярных урожаев до наивысшего плодоношения данного дерева в данных условиях. Характеризуется прогрессивным увеличением количества обрастающих (плодовых) частей, а с ними и увеличением урожая. Одновременно с этим снижается темп роста вегетативных частей. Последнее выражается заметным ослаблением приростов по периферии кроны с переключением их в сильные обрастающие плодовые части. Особенно сильно это явление отражается на росте мелких скелетных ветвей высших порядков. Как правило, эти части переходят в плодовые образования. Корневая система усиленно развивается в верхних горизонтах почвы. Вегетация протекает нормально. Урожайность деревьев повышается с года-

ми. В этот период у многих сортов выявляется тенденция к периодичности плодоношения.

Задачи агротехники: производственно-биологически обоснованное определение объема кроны данного сортового дерева в конкретных внешних условиях, в целях установления устойчивого баланса между ассимиляционным аппаратом и всасывающей корневой системой дерева; систематическое омоложение кроны на основе принятого уже для них объема путем вырезки определенных скелетных веток в соответствующих морфологически параллельных ярусах в целях закономерного обновления скелетных веток по периферии кроны, в целях обновления обрастающих веточек, размещенных в возрастно старших участках кроны и хуже ориентированных к окружающим условиям. Все агротехнические мероприятия в этот период направляются на уход за урожаем, борьбу с вредителями и болезнями, на создание для деревьев лучших условий питания (обработка, полив, удобрение и применение подкормок соответствующего состава и в соответствующие фазы).

4. Период плодоношения. В этот период деревья дают максимальные урожаи. Для семечковых культур он наступает после 15-20 лет и продолжается до 40 лет.

Внешними показателями периода плодоношения является почти полное и даже полное прекращение роста скелетных ветвей. Все или почти все развивающиеся точки роста образуют только укороченные приросты.

В этом периоде наблюдается прогрессирующее отмирание обрастающих плодовых веточек внутри кроны, а иногда и ближе к периферии, у деревьев отмечается более раннее начало роста и раннее окончание вегетации. В годы с большими урожаями размер плодов значительно уменьшается. Такие деревья хуже переносят резкие понижения температуры, и в последующие за урожаем суровые зимы наблюдается повышенное подмерзание сильно плодоносивших деревьев. Мочковатая корневая система усиленно развивается в верхних горизонтах в слое почвы 15-20 см.

Задачи агротехники: создание наиболее благоприятных условий жизнедеятельности деревьев (удобрение, полив, обработка почвы), обеспечивающих высокую по количеству и качеству урожайность; защита урожаев и деревьев от комплекса неблагоприятных условий (климатических, биологических); борьба с заморозками и морозами; нормировка урожая, как путем удаления лишних, наиболее ослабленных и пораженных завязей, так и путем прореживания наиболее слабых скелетных сучьев, снабженных многочисленными слабыми плодовыми ветками; укорачивание концов скелетных веток по периферии и в других участках кроны, где наблюдается массовое развитие угнетенных плодовых веточек, а с ними и развитие легко осыпающихся, неполноценных плодов в целях стимуляции образования новых приростов; подготовка деревьев к омолаживанию и применение его.

5. Период плодоношения и усыхания. Характеризуется понижением образования новых плодовых частей наряду с ежегодно возрастающим отмиранием плодовых веточек. Деревья несут на себе относительно высокие урожаи, но с более мелкими плодами. В более резкой форме, чем в предыдущем периоде, проявляется периодичность плодоношения. Наблюдается раннее окончание деревьями вегетации, образование единичных небольших приростов в периферийной части кроны.

Задачи агротехники сходны с задачами в период плодоношения, но обрезка проводится более интенсивно. Производится обрезка обрастающих веточек у семечковых пород, чтобы стимулировать образование новых укороченных приростов (омолаживание плодушек). Усиливается забота и уход за ранами, которые зарастают все труднее.

6. Период усыхания, плодоношения и роста. Происходит дальнейшее затухание жизнедеятельности дерева, начиная от отмирания небольших скелетных частей в отдельных участках кроны и кончая частичным отмиранием более крупных скелетных сучьев, расположенных в условиях худшего питания как внутри кроны, так и на периферии и реже на вершине кроны. Внешними показателями периода являются ослабление плодоношения, уменьше-

ние объема кроны и возникновение новой волны роста вегетативных частей из нижерасположенных спящих почек (волчки) или на отдельных обрастающих веточках. Волчки имеют почти вертикальное направление роста, наблюдается некоторое удлинение вегетации новых приростов.

Задачи агротехники в этот период остаются прежними, но в дополнение – выбор в кроне наиболее удобно расположенных в кроне волчков и стимуляция их развития. Стимулируется также возникновение новых волчков на основных скелетных сучьях в местах, желательных для построения новой кроны при ее обновлении (омолаживании).

7. Период усыхания, роста и плодоношения. Характеризуется массовым усыханием крупных скелетных сучьев, усиленным развитием новых сильных волчковых побегов в нижних частях кроны и резким уменьшением плодоношения на оставшихся отмирающих скелетных ветвях. В этот период участки с новыми сильными приростами обнаруживают тенденцию к удлинению периода вегетации и сильнее подвержены повреждению морозами.

Задачи агротехники аналогичны предыдущему периоду. При уходе за кроной главной задачей является замена старых участков молодыми сучьями, развившимися из волчковых побегов. Это достигается удалением старых скелетных ветвей на местах развития волчков.

8. Период усыхания и роста. Характеризуется отмиранием более крупных основных скелетных ветвей. В связи с нарушением корреляции роста вследствие отмирания крупных участков древесины на нижележащих частях (на стволе и основных сучьях) возникают новые, сильные приросты из спящих почек.

Насаждения, достигшие этого периода развития, раскорчевываются и закладываются новые.

9. Период роста. Наблюдается отмирание всей кроны дерева с сохранением жизнедеятельности нижних частей ствола и его основания.

Согласно современным требованиям к плодово-ягодным насаждениям из описанных П.Г. Шиттом возрастных периодов практическое значение

имеют только первые пять, которые охватывают весь амортизационный срок жизни дерева. Современные тенденции в мировом садоводстве таковы, что нецелесообразно выращивать плодовый сад на одном месте более 15 лет. В настоящее время делается ставка на скороплодные низкорослые сорта, вступающие в плодоношение на второй-третий год после посадки с высотой деревьев не более 2,5 метров.

Следует отметить, что данные тенденции не относятся к Амурской области и Дальнему Востоку в целом, так как здесь отсутствуют карликовые подвои для плодовых культур и скороплодные сорта груш и яблонь. Из-за суровых зим здесь пока целесообразнее иметь крупные многоствольные деревья, что, несомненно, сильно затрудняет уход за садом и уборку урожая.

Рост и развитие корневой системы

Корневая система плодовых и ягодных растений выполняет несколько функций – это якорная, благодаря которой растение удерживается в почве; функция всасывания воды и минеральных элементов питания; функция запаса воды и питательных веществ. У облепихи корневая система живет в симбиозе с азотфиксирующими микроорганизмами, которые позволяют ей усваивать атмосферный азот аналогично бобовым растениям.

Корни начинают расти сразу после прорастания семени на протяжении всей жизни растения. Основная масса корней имеет небольшую длину (до 5 мм). В основном это корни, отвечающие за всасывание воды и растворенных в ней минеральных веществ.

По данным В.А. Колесникова (1974, 1979), у каждого растения с первых дней и до конца жизни происходит последовательное отмирание концов осевых корней, а также коротких боковых корней сначала на главном корне, затем по мере роста на более длинных корнях последующих порядков ветвления. За вегетационный период у взрослого дерева могут отмереть миллионы корней.

Рост и формирование корневой системы зависит от происхождения корней (семенные и вегетативные), породы и сорта растения, природных условий и агротехники.

Корневые системы семенного происхождения проникают в почву глубже, чем вегетативного происхождения. Однако, это относится к тем растениям, которые не пересаживались после посева семян. У сеянцев же, подвергшихся пересадке, главный корень повреждается и развитие получают боковые, которые уже не так сильно заглубляются в почву.

Что касается зависимости развития корневой системы от природных условий, то в Амурской области из-за бедности почв элементами питания и небольшого гумусного горизонта (до 20 см) корни плодовых культур распространяются преимущественно в слое 20-60 см. Это на примере груши уссурийской показали исследования, проведенные научно-исследовательской лабораторией «Плодовые, ягодные и декоративные культуры» ДальГАУ в 2003 году (Зарицкий А.В., 2005). На рисунке 11 можно видеть распределение крупных и мелких корней на почвенном срезе.

Здесь также можно видеть, что чем дальше расстояние от дерева, тем ближе к поверхности располагаются корни дерева.

Однако, не у всех растений корни располагаются у поверхности. Так, у абрикоса, который предпочитает расти преимущественно на песчаных почвах, корни обнаруживаются на глубине 2,5 метра и больше.

Интересны исследования отечественных и зарубежных ученых по взаимовлиянию корней. Считается, что на расположение корней в однопородных и разнопородных посадках влияют почвенные условия и корневые выделения, полезные или вредные для соседнего дерева.

В.А. Колесниковым (1974) отмечаются факты избегания друг друга корней сеянцев персика, растущих рядом. Другие же культуры (виноград и вяз) хорошо растут в сообществе (Meller E.S., 1931, цит. Колесников В.А., 1974),

корни смородины стараются не заходить в зону корневой системы груши и наоборот из-за их взаимного токсического влияния.

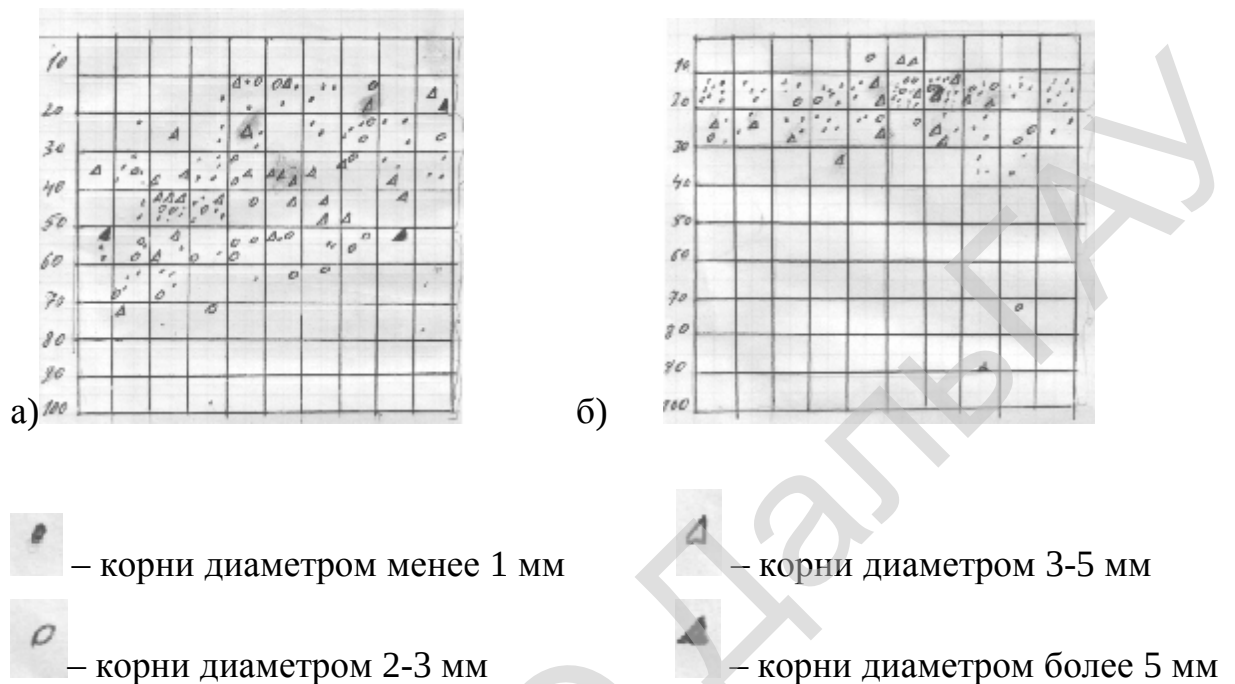


Рис. 11. Размещение корней уссурийской груши на расстоянии одного (а) и двух метров (б) от штамба

Вместе с тем им же отмечается возможность срастания корневой системы сеянцев разных сортов яблонь (примерно у 3-5% сеянцев), растущих в плотных посадках. Здесь можно добавить, что, по данным наших наблюдений, аналогичное явление наблюдалось у двухлетних сеянцев клена американского.

Таким образом, взаимовлияние корней как разных, так и одних и тех же видов растений друг на друга не одинаково.

Рост и развитие надземной системы

Разные плодовые и ягодные породы отличаются друг от друга не только по размеру надземной части, но и по ее долговечности. Самыми недолговечными считаются стебли малины, которые отмирают уже к концу второго вегетационного периода.

Большой долговечностью отличаются стебли черной смородины – 5-6 (до 10) лет. Наиболее сильный рост побегов наблюдается в первые два года, когда сначала формируются нулевые побеги, а затем мощные боковые ответвления первого порядка. В последующие годы развиваются лишь небольшие веточки с цветковыми почками.

Немного медленнее смородины растут вишня войлочная, слива уссурийская и абрикос. Причем вишня войлочная, аналогично смородине, способна давать прикорневую поросль, и по строению надземной части она во многом сходна с этой культурой.

Медленнее всего растут семечковые плодовые культуры – груша и яблоня. Они, в отличие от косточковых, имеют одну - максимум две волны роста за вегетационный период. Косточковые же обладают более мощным ростом и за один сезон могут сформировать несколько порядков ветвления.

Характерной особенностью побегов являются большие различия в порядке пробуждения и роста из них почек. Это зависит от видовых и сортовых особенностей, а также от условий произрастания.

К основным свойствам почек относятся

- *пробудимость* – свойство почек полностью или частично пробуждаться весной при новом поступательном росте побега. Косточковые породы обладают высокой пробуждаемостью почек, семечковые – меньшей. У семечковых пород часть пазушных почек остается в неразвившемся состоянии;

- *скороспелость* – свойство почек успеть не только созреть на побеге, но и превратиться в летний побег второй волны (Ивановы побеги у груши и яблони, преждевременные побеги абрикоса и сливы). Скороспелость почек является важным фактором скорости прохождения онтогенеза растением того или иного вида;

- *позднеспелость* – свойство почек давать однолетний листоносный побег только в следующий после закладки вегетационный период. Такие почки имеются у большинства сортов яблонь и груши;

- *разнокачественность почек*. Свойственна всем плодовым и ягодным породам. Почки отличаются по размерам, форме, новообразованиям появившимся из них (копьеца, колючки, кольчатки, соцветия);

- *побегопроизводительная способность* – свойство почек плодовых пород образовывать ростовые побеги;

- *побеговосстановительная способность* – свойство плодовых пород развивать побеги на более старых (оголенных) частях растений. Побеговосстановительная способность отличается в зависимости от породы. К примеру, яблоня обладает гораздо лучшей побеговосстановительной способностью, чем груша;

Ярусность – свойство плодовых пород создавать на ограниченной части побега группу более длинных приростов, а на остальной длине побега иметь более слабые образования и спящие почки. Характер ярусности является сортовым признаком, во многом зависит от природных условий и условий агротехники.

Морфологический параллелизм. Заключается в относительном сходстве роста и развития ярусов на одновозрастных скелетных ветвях кроны плодовых деревьев, а также в сходстве роста, развития и размещения ростовых и подовых образований внутри ярусов. Это явление обусловлено историей формообразования пород, реализацией наследственных особенностей роста и развития, в результате чего одновозрастные, одинаковой силы и сходные по размещению в кроне дерева ветви обладают близкими по развитию почками.

Циклическая смена ветвей (самоизреживание ветвей). Процесс отмирания обрастающих веток и постепенное оголение скелетных ветвей от основания к периферии кроны. Постепенно, по мере взросления дерева, зона плодоношения перемещается из середины кроны к ее краю. У косточковых пород

самоизреживание происходит гораздо быстрее, чем у семечковых. Это связано с недолговечностью обрастающей древесины у этих пород (2-4 года), по сравнению с семечковыми (8-12 лет). На долговечность обрастающих веток сильное влияние оказывают внешние условия – освещение, температура, влажность воздуха. Деревья, растущие в условиях хорошего освещения, отличаются замедленным отмиранием и хорошим восстановлением обрастающих веток.

2.6 Годишный цикл роста и развития плодовых растений

Периоды вегетации и покоя

Различают два основных периода в годовой жизнедеятельности плодовых и ягодных пород - вегетации и покоя.

В период вегетации происходит рост и развитие побегов и корней, цветение и плодоношение растения. В период покоя не наблюдается видимых признаков жизнедеятельности растения. Покой является приспособлением растений, выработанным в процессе эволюции и закрепленным наследственностью, переносить неблагоприятные условия.

Цветение многолетних растений умеренного пояса осуществляется в нормальные сроки только при условии, если в предшествующий зимний период они достаточно продолжительное время находились при температуре ниже 5⁰С. Для яблони и груши этот период составляет 50-60 дней.

При очень высокой температуре (выше 20 градусов) плодовые деревья умеренной зоны не могут пройти период покоя и не плодоносят. Без зимнего понижения температуры цветки в почках отмирают.

Существует три фазы покоя растений:

1. Органический покой – почки растения не могут прорасти ни при каких условиях.

2. Глубокий покой – связан с изменением направленности обмена в сторону образования липидов и жиров, а также превращения углеводов. Почки также не могут прорасти.

3. Вынужденный покой – начинается распад липоидных слоев, возрастает набухаемость протоплазмы, и при благоприятных условиях растение выходит из покоя.

Весной деревья готовы к вегетации, так как прошли период органического покоя, но при запаздывании весны развитие почек может задержаться.

Период вегетации у листопадных плодовых деревьев продолжается от начала распускания почек до листопада. Весной идет активный рост побегов и корневой системы.

С середины лета, когда рост дерева ослаблен или закончен, а листья продолжают ассимилировать, в побегах, кольчатках и плодах начинает накапливаться крахмал. Происходит одревеснение побегов. Активность корневой системы падает.

В период перехода от вегетации к покою происходит подготовка надземной части к закаливанию тканей и зимнему устойчивому состоянию. В этот период заканчивается одревеснение тканей в надземной части растения. Происходит переход сахаров в крахмал и в жиры. В течение этого периода наблюдается активный рост всасывающих корней, продолжающийся до устойчивых морозов.

Благодаря хорошему осеннему росту корней ткани растения получают достаточное количество влаги, что улучшает зимостойкость растения и увеличивает устойчивость тканей к зимнему иссушению. В этот период можно применять подзимние поливы (при недостатке влаги в почве), которые позволяют дереву лучше подготовиться к зиме.

Период относительного покоя растений в равной степени характерен для надземной и подземной частей дерева. Дерево продолжает функционировать – продолжается рост корневой системы, увеличение размеров зачатков цветков, испарение влаги через листовые рубцы и покровные ткани ствола. При сильных ветрах зимой деревья испаряют большое количество воды, что может привести к зимнему иссушению.

Период перехода от зимнего состояния относительного покоя к весенней жизнедеятельности растения. Начинают расти всасывающие корни, в крону поступают влага и питательные вещества, запасенные в дереве.

Фенологические фазы плодовых растений

Фенологические фазы – внешние морфологические проявления роста растений в период их вегетации. Смена фаз в онтогенезе происходит в результате жизнедеятельности организма и исторически обусловлена развитием или изменением жизненных функций его органов.

Сумма фенологических фаз составляет период вегетации. Для каждого растения продолжительность периода вегетации различна. Одни растения начинают вегетацию раньше (жимолость, смородина), другие позже – груша, яблоня.

В пределах одной породы могут быть сорта, отличающиеся по продолжительности периода вегетации. Так, прикопочные сорта яблонь начинают вегетировать значительно позже ранеток и полукультурок, сорта черной смородины в условиях Амурской области имеют различия в сроках начала и окончания вегетации от одного до семи дней.

В годичном цикле различных плодовых растений выделяют следующие фазы:

- *распускание почек и цветение растений.* У одних растений сначала происходит распускание цветковых (генеративных) почек – абрикос, вишня, у других вегетативных почек с последующим ростом побегов и цветением на приросте текущего года (малина, роза). Груши и яблони зацветают одновременно с распусканием вегетативных почек. Данные растения имеют смешанные вегетативно-генеративные почки, которые содержат как зачатки соцветия, так и листьев.

Время цветения зависит от породы и от сорта. В наших условиях раньше всех начинают цвести ягодные культуры – жимолость и черная смородина. Вслед за ними косточковые культуры – вначале абрикос, а затем слива. После косточковых зацветают семечковые породы – груша, затем яблоня. Яблоня

ни начинают цвести в следующей последовательности: сибирская ягодная яблоня, ранетки, полукультурки, прикопочные.

На время цветения оказывают влияние микроклиматические условия. В районах, прилегающих к Благовещенску, цветение начинается на 1,5-2 недели раньше, чем в трех километрах на север от его границы (Игнатьевский склон г. Благовещенска).

Продолжительность цветения может меняться в зависимости от условий года. Продолжительность цветения, в основном, зависит от погодных условий, которые влияют на лет насекомых-опылителей. Если погода жаркая и солнечная, опыление происходит быстро, если дождливая, – затягивается;

- *рост побегов*. Урожай создаются слаженной работой листьев и корней. Важно, чтобы растения имели ежегодно достаточно длинные приросты, на которых может образоваться достаточно большое количество листьев.

На продолжительность и темпы роста побегов влияют почвенно-климатические условия и агротехника.

Примерно к концу июля у большинства пород в Амурской области прекращается рост побегов. Однако, рост корневой системы продолжается осенью. Это важно знать при осуществлении агротехнических мероприятий в саду. В том числе при посадке плодовых растений;

- *вызревание тканей*. Для лучшей перезимовки плодовых деревьев требуется, чтобы древесина всего дерева и особенно приростов хорошо и своевременно вызрела. Это достигается в том случае, если рост побегов был своевременным и ткани дерева создали запас питательных веществ. Большое значение имеет осенняя погода, которая может способствовать или препятствовать вызреванию, а также наличие болезней и вредителей на листьях и побегах.

Например, в условиях Амурской области нередки случаи выхода из состояния покоя растений жимолости из-за теплой погоды и обильных осадков в октябре. Происходит распускание почек, рост побегов, цветение. Затем наступающие морозы приводят к повреждению не только молодых побегов и

цветков, но и крупных ветвей, которые уже потратили запасные питательные вещества на рост и цветение.

Нередко бывает, что плодовые породы (косточковые) не успевают своевременно закончить рост из-за обилия влаги и питательных веществ и уходят в зиму с невызревшими побегами. Такие побеги очень легко определить – на них сохраняются листья до наступления морозов;

- *листопад*. Все плодовые и ягодные растения в наших условиях являются листопадными культурами, идущими в зиму в безлистном состоянии. Исключением можно считать сорта прикопочных яблонь и малины, которые укрываются в зиму в облиственном состоянии. Однако, до весны листья у них не сохраняются. Единственным растением, сохраняющим зеленые листья до весны, в наших условиях является садовая земляника.

Сроки листопада зависят от агротехники, видовых и сортовых особенностей растений, погодных и микроклиматических условий;

- *дифференциация почек*. По мере роста побегов по их бокам и на концах формируются почки. Одни почки остаются вегетативными, другие формируют зачатки цветков. У яблони и груши все основные части цветка (чашелистики, лепестки, пыльники, пестики) формируются до начала сентября. Перед уходом на зиму формируется пыльца в пыльниках и зародышевые мешки. Образование гамет и раскрытие цветков происходит весной.

У косточковых пород развитие происходит примерно таким же образом. Однако у сливы развитие археспориальной ткани приходится на декабрь-февраль. По данным Ф.И. Глинщиковой, на середину января приходится увеличение всех частей цветка;

- *опыление, рост завязей и плодов*. Сорта лишь немногих плодовых культур (смородина, крыжовник) способны давать урожай, если их цветки опылены пылью того же цветка или соседних цветков того же растения, или цветков того же сорта. Такие сорта называют самоплодными. В пределах каждой породы имеется различная склонность к самоплодности. Так, среди сортов черной смородины самоплодные сорта встречаются часто, среди сор-

тов груши или яблони - очень редко. И если такие сорта имеются, то это считается большим успехом.

У большинства плодовых пород оплодотворение происходит только в том случае, если пыльца перенесена с цветков другого сорта той же породы. Такие сорта называют самобесплодными, или самоопыляющимися.

Сорта деревьев, высаживаемые в саду в качестве опылителей, называют сортами-опылителями.

После оплодотворения начинается рост завязи. Значительное количество завязей опадает еще в период цветения. Опадание может быть естественным и ненормальным.

Опадание завязи происходит тремя волнами. Первая волна наблюдается в период цветения. В это время опадают цветки, у которых некоторые части, особенно пестики, недоразвиты как по внешнему, так и по внутреннему строению. Чаще всего такие цветки бывают у косточковых.

Вторая волна опадания завязей наступает примерно через 1-2 недели после цветения и длится около 1-2 недель. Она обусловлена тем, что некоторые цветки не были опылены, или опылены, но не оплодотворены.

Третья волна опадания наблюдается через две недели после второй. Опадают оплодотворенные завязи, не способные удержаться на ветвях и достичь съемной зрелости.

У яблони и груши количество цветков завязавших плоды составляет 5-10 %; - *рост и развитие плодов*. В завязях и плодах происходит поступление сахара из листьев, превращение его в крахмал, который накапливается в незрелых плодах в большом количестве; переход крахмала при созревании плода снова в сахар; расходование сахара в процессе дыхания плода.

Хлорофилл в клетках кожицы плода разрушается, появляется окрашивание (пигментация). Семена в плоде приобретают коричневый цвет, чашечка подсыхает, плодоножка утончается, между плодоножкой и плодовой веткой образуется отдельная ткань и плод падает на землю.

Для каждой плодовой или ягодной культуры отмечаются как общие, так и специфические (свойственные только им) фенологические фазы. Например, для яблони и груши они будут следующими: начало распускания почек, распускание почек, выдвижение соцветия, обособление бутонов, появление венчиков, расхождение лепестков, цветение, опадение лепестков, завязывание плодов, смыкание чашелистиков, рост плода, созревание плода.

2.7 Понятие сорта плодового растения

Существует несколько определений понятия сорт.

Сорт - это созданная человеком для удовлетворения своих потребностей совокупность культурных растений, происходящих от одного или нескольких родоначальников и обладающих относительно одинаковыми, наследственно закрепленными, ботанико-биологическими и хозяйственными признаками и свойствами, которые позволяют в определенных природных и производственных условиях получать высокие и устойчивые урожаи продукции требуемого качества (Гужов Ю.Л., 1991).

Сорт – это совокупность растений, сходных по морфологическим и хозяйственно-ценным признакам, устойчиво передающихся по наследству при семенном либо вегетативном размножении.

Новые сорта получают путем селекции. Методов селекции существует несколько – гибридизация, мутагенез (химический и физический), искусственная полиплоидия. Основным методом при выведении новых сортов плодовых и ягодных культур является межсортовая гибридизация, которая заключается в скрещивании сортов и форм одного вида. Гораздо реже применяется межвидовая и межродовая гибридизация. Зачастую полученный гибридный сеянец несет в себе наследственную информацию нескольких поколений предков, то есть он высокогетерозиготен и при размножении в его потомстве будет проявляться неоднородность. Для стабилизации признаков используются различные методы отбора или специальные способы размножения.

Сорта в зависимости от культуры и происхождения, а также способов размножения подразделяются на линии, популяции и клоны.

Сорта-линии – это сорта культур, являющихся облигатными самоопылителями (ячмень, арахис). То есть это потомство одного самоопыляющегося растения. Сорта этого типа отличаются стабильностью признаков, не расщепляются в поколениях. Среди плодовых растений сортов такого типа нет. Лишь в специальных селекционных исследованиях некоторых культур (черная смородина) добиваются стабилизации признаков путем принудительного самоопыления.

Сорта-популяции характерны для перекрестноопыляющихся культур, размножаемых семенным путем. В основном это однолетние травянистые растения – овощные культуры, некоторые зерновые (рожь). Относительная стабильность признаков в потомстве у сортов этого типа достигается многолетним отбором. Растения данных сортов не однородны в своей массе и рано или поздно происходят отклонения от сортовых характеристик. Чаще всего сорт снижает свою урожайность и устойчивость к неблагоприятным условиям. Для того чтобы этого не происходило, необходимо регулярно проводить сортообновление. В специализированных хозяйствах постоянно проводится семеноводческая работа, благодаря которой сохраняются сортовые признаки.

В плодоводстве сортов-популяций практически не известно. Дело в том, что у плодовых и ягодных растений очень сложно провести работу по стабилизации признаков. Это связано с длительным ювенильным периодом у многих культур. Для того, чтобы добиться стабильности семенного потомства, у них могут уйти многие десятилетия. Известно лишь, что некоторые культуры (войлочная вишня, абрикос) могут относительно стабильно передавать свои сортовые качества при семенном размножении. Однако это возможно только в случае особой подготовки семян – их нельзя высушивать после сбора и следует хранить до посева в холодильнике во влажном состоянии. Сеянцы же

семечковых культур вступают в плодоношение очень поздно, что неприемлемо для любительских садов и садов производственного типа.

Сорт многолетнего плодового или ягодного растения в плодоводстве, с биологической точки зрения, - это клон, то есть генетически однородное вегетативное потомство культурной родительской особи.

Сорта-клоны в отличие от сортов-популяций и сортов-линий отличаются большей стабильностью признаков в потомстве. Это связано с тем, что для размножения используются части тела (черенки и почки) одного растения. В результате дочерний организм получается генетически идентичным материнскому. Некоторые плодовые и ягодные культуры имеют специализированные органы для вегетативного размножения (усы у земляники, корневые отпрыски у яблони, сливы и малины), другие же могут размножаться только искусственными способами (черенкованием, прививкой).

С агрономической точки зрения, сортом называют строго определенную, вегетативно размножаемую форму культурного плодового или ягодного растения, обладающую совокупностью устойчивых хозяйственно-ценных признаков и используемую в определенных природных и экономических условиях как средство сельскохозяйственного производства.

Сорт имеет огромное значение в плодоводстве. Однако не существует сортов универсальных, которые могли бы успешно выращиваться в любой местности, при любых почвенно-климатических, экономических и агротехнических условиях. Каждый сорт в соответствии со своей наследственной основой имеет определенную область распространения (ареал), к условиям которой он наиболее приспособлен и где может проявить свои лучшие свойства. При этом одни сорта более пластичные, способные приспосабливаться к различным условиям, распространяться на больших пространствах, другие, менее пластичные, характеризуются сравнительно узким ареалом.

Оптимальный ареал каждого сорта определяется соответствием природных, хозяйственно-биологических особенностей (зимостойкостью, засухоус-

тойчивостью, устойчивостью к болезням и так далее), почвенно-климатическим условиям данной области, района. При этом надо учитывать, что один и тот же сорт может сильно менять свои качества, а значит, и производственную ценность, попадая в различные условия произрастания. При изменении почвенно-климатических условий меняются не только сроки созревания и хранения плодов, их качества (величина плодов, вкус, окраска, химический состав), но и периодичность плодоношения.

Хозяйственная ценность сортов плодовых пород не является застывшей, неизменной. Свойства и качества любого сорта могут изменяться в зависимости от изменений окружающей среды, в которой он растет – климата, почвы, рельефа местности, от подвоя, уровня применяемой агротехники. Однако эти изменения носят временный, вполне обратимый характер: при возвращении сорта в прежние условия существования он приобретает прежние свойства. Временные изменения сорта называются модификациями и совершенно не затрагивают его генотип. Сумма всех признаков и свойств каждого сорта, сложившихся при данных условиях, называется фенотипом и определяется взаимодействием генотипа и окружающей среды.

Наряду с модификационными изменениями, зависящими только от среды, существуют и генотипические изменения, связанные с изменением наследственной основы. Примером таких изменений может служить появление на плодовых деревьях веток, вырастающих из измененных почек. Это явление получило название в плодоводстве почкового «спорта» (игры почек), а в генетике – соматических мутаций, сортовых изменений. Изменившуюся в результате мутации (спорта) ветвь можно размножить прививкой и дать начало новому клону сорта, новому сорту.

В природе имеются и другого типа мутации – физиологические, также очень ценные, но трудноуловимые. Это скороплодность, повышенные урожайность, зимостойкость, устойчивость к болезням и вредителям и т.д. Такие мутации не бросаются в глаза и их трудно отличить от изменений модификационного характера.

Наряду с положительными встречаются и отрицательные мутации.

Особенно часты отрицательные отклонения у косточковых культур, малины и некоторых других. Поэтому при выборе маточных деревьев для размножения следует брать лучшие, наиболее урожайные здоровые деревья, не имеющие отклонения от нормы данного сорта. Черенки необходимо заготавливать только с апробированных, хорошо проверенных деревьев.

Улучшение существующих сортов путем отбора и размножения их лучших вариаций называют в плодоводстве клоновой селекцией. Целью селекции может быть и просто сохранение сорта в чистоте, когда выявляют и очищают сорт от появившихся внутри его отклонений отрицательного характера (с более мелкими, хуже окрашенными, с менее вкусными плодами, менее урожайными деревьями и т.д.). Такие нежелательные клоновые примеси нередко из-за отсутствия клонового отбора размножаются в питомнике, откуда они попадают в сады.

Новая селекционная форма или инорайонный сорт, прежде чем попасть в промышленные насаждения, должны пройти три этапа изучения-проверки: 1) первичное (станционное, углубленное стационарное) изучение проводится на специальных участках опытных учреждений; 2) государственное сортоиспытание – на специально организованных сортоучастках; 3) производственное сортоиспытание проводится в производственных условиях хозяйств или научных учреждений. Сорта или формы, успешно прошедшие все этапы испытания в сравнении с лучшими районированными сортами, рекомендуются для районирования.

Почвенно-климатические условия нашей страны очень разнообразны. Поэтому каждая зона, каждая область и даже район в области должны иметь собственный строго определенный набор сортов, обеспечивающих высокую и регулярную урожайность садов и ягодников. Существующее районирование ежегодно пересматривается. Малоценные или морально устаревшие сорта выводят из сортиментов и заменяют новыми, перспективными.

2.8 Значение экологических факторов в жизни плодовых растений

Эволюция растений протекала в определенных условиях среды, в результате чего сформировались специфические признаки и свойства видов. Наиболее четко они выражены в соответствующих жизненных формах. Однако признаки вида, характеризующие внешний облик растения, довольно пластичны. Растительные организмы имеют различные возможности реализации своей наследственности в онтогенезе при взаимодействии генотипа и условий окружающей среды.

Взаимодействие плодовых растений и факторов внешней среды многогранно. Задача сельскохозяйственной науки – изучить это взаимодействие, определить оптимум условий среды для жизнедеятельности растений и на этой основе разработать агротехнические приемы, соответствующие современному уровню сельскохозяйственного производства.

Среди факторов внешней среды наибольшее значение для жизнедеятельности растений имеют свет, тепло, влага, условия почвенного питания. В открытом грунте не все факторы в одинаковой мере поддаются регулированию. Так, температурный и световой режимы обусловлены природной средой, складывающейся в соответствующих географических и климатических зонах.

Свет. В зависимости от того, в каких экологических условиях, определяющих режим освещенности, протекал филогенез растений, возникли и соответствующие жизненные формы – от травянистых и кустарничков до кустарников и деревьев.

Световой режим сельскохозяйственных растений обычно характеризуется продолжительностью освещения (длина дня) и количеством света, выражающегося физиологической радиацией или фотосинтетически активной радиацией (ФАР). Эти показатели не всегда положительно коррелируют между собой. Так, в южных регионах продолжительность освещения в течение вегетационного сезона меньше, чем в средней зоне, однако количество солнечной радиации на юге больше.

В жизнедеятельности растений имеют значение обе характеристики светового режима. Реакцию растений на продолжительность освещения называют фотопериодизмом. Здесь следует иметь в виду общую закономерность – при продвижении с юга на север, то есть с увеличением продолжительности освещения, лучше растут и развиваются те растения, филогенез которых протекал в условиях длинного дня. Южные экотипы, наоборот, лучше развиваются при более коротком дне. В результате возникла физиологическая классификация – растения короткого и длинного дня. Однако есть и нейтральные виды, которые успешно растут как при коротком, так и при длинном дне.

Тепло. Тепловой режим воздушной и почвенной среды – один из ведущих факторов роста и развития растений. Правильное размещение плодовых и ягодных растений невозможно без учета их требований к температуре. При этом следует иметь в виду не только общее количество тепла, необходимое для нормального развития, но и устойчивость плодовых культур к отрицательной (зимостойкость) и высокой положительной (жароустойчивость) температуре.

Отношение плодовых и ягодных культур к теплу определяется двумя факторами: продолжительностью вегетационного периода и режимом температуры. Более теплолюбивые виды и сорта требуют и более продолжительного вегетационного периода. Однако при этом важно учитывать режим температуры в течение вегетации, поскольку от этого зависят темпы роста и развития растений.

Требования плодовых культур к температурному режиму меняются в течение вегетационного периода. В процессе прорастания семян и на начальных этапах развития зимующих растений весной они, как правило, проявляются в меньшей степени. Большинство растений наиболее требовательны к теплу в период цветения и развития семян, а также в период закладки цветковых почек у древесных растений. Особое практическое значение это имеет для красивоцветущих древесных видов и для растений, размножающихся семенами.

Традиционно растения по отношению к теплу делят на теплолюбивые, холодостойкие и зимостойкие.

Теплолюбивые растения – это растения, не способные переносить понижение температуры ниже 10-15⁰С. Сюда относятся тропические и субтропические плодовые культуры – все цитрусовые, тропические разноплодные (бананы, ананасы).

Холодостойкие – растения, способные переносить низкие положительные температуры. К холодостойким можно отнести некоторые цитрусовые растения, произрастающие в условиях Северной Калифорнии (США) или Абхазии, способные переносить понижение температуры до 0⁰С.

Морозостойкие и зимостойкие – растения способные переносить отрицательные температуры и комплекс неблагоприятных факторов зимнего периода.

Вода. Вода является одним из важнейших факторов, определяющих успешность возделывания плодовых растений, которые, в свою очередь, неодинаково относятся к режиму увлажнения.

Большинство пород предпочитает средние по увлажнению почвы. Однако по уменьшению требовательности к водному режиму их можно расположить в следующем порядке: слива, яблоня, груша, вишня войлочная, абрикос. Ягодные культуры (жимолость, черная смородина, облепиха) все без исключения являются требовательными к влаге.

Для создания благоприятного режима влажности почвы в насаждениях необходимо соблюдать правильную агротехнику. При помощи агротехники можно не только увеличивать запасы продуктивной влаги, но и, наоборот, способствовать ее уменьшению при избыточном увлажнении.

Воздух. Определяя значение воздуха как фактора жизни плодовых растений, в первую очередь, необходимо вести речь об аэрации почвы. Вместе с тем воздушный режим почвы тесно связан с водным и их регуляция производится при помощи агротехнических мероприятий.

Важное значение имеет ветроустойчивость. Ветроустойчивость у пород меняется в зависимости от характера почвы. При высоком стоянии грунто-

вых вод корневая система развивается не глубоко, и деревья становятся менее устойчивыми к ветру.

Вопросы для самопроверки

1. Назовите плодовые породы, относящиеся к группе семечковых, косточковых, ягодных, орехоплодных, субтропических культур и тропических разноплодных.
2. Основные жизненные формы плодовых и ягодных растений как отражение приспособленности к условиям окружающей среды.
3. Основные части плодового дерева. Строение кроны и корневой системы.
4. Строение куста ягодного растения на примере черной смородины.
5. Возрастные периоды роста и плодоношения по П.Г. Шитту и задачи агротехники в каждом из них.
6. Годичный цикл роста и развития плодовых растений. Основные фенологические фазы плодовых культур.
7. Характеристика сорта плодового растения как средства производства. Понятие сорта-клона.
8. Важнейшие факторы в жизни плодовых растений и степень их влияния на рост и развитие плодовых культур.

3 ПЛОДОВЫЙ ПИТОМНИК

3.1 Биологические основы и способы размножения плодовых растений

Размножение представляет собой контролируемое воспроизведение растений. Оно преследует две основные цели: увеличение числа растений и сохранение у них ценных признаков и свойств. Имеются два существенно различающихся между собой способа размножения - половой и вегетативный. Половое размножение обеспечивает увеличение числа растений путем посева семян, образовавшихся в результате слияния гамет.

Растения, которые длительное время являются самоопыляемыми, например, томат или горох, содержат одинаковые пары генов на гомологичных хромосомах, то есть являются гомозиготными. Гомозиготные растения при половом размножении точно воспроизводят самих себя (чистые линии). Растения, склонные к перекрестному опылению (к ним относятся большинство плодовых и ягодных растений), могут иметь много неодинаковых пар генов на гомологичных хромосомах, то есть они гетерозиготны. При половом размножении эти гены постоянно переходят из одной гомологичной хромосомы в другую. Вследствие такого перехода у перекрестноопыляемых растений происходит расщепление признаков, и они не могут в точности воспроизводиться в потомстве.

При семенном размножении любое растение, являющееся строгим самоопылителем, будет повторять себя в потомстве, так как такие растения склонны к гомозиготности. Обычно перекрестноопыляемое растение из-за своей гетерозиготности может быть точно воспроизведено только путем вегетативного размножения. Однако при семенном размножении перекрестноопыляемых растений может быть достигнут высокий процент однородности какого-либо из признаков путем постоянного отбора (сорта огурцов, тыквы).

3.1.1 Семенное размножение плодовых растений

Размножение семенами — наиболее обычный способ размножения самоопыляющихся растений и широко используется для многих перекрестноопыляющихся культур. Он часто единственно возможный или практичный способ размножения. Размножение семенами имеет много преимуществ. Обычно это самый дешевый способ размножения растений. Семена обеспечивают надежный способ сохранения растений в течение длительного времени. При сохранении в сухих и прохладных условиях семена остаются жизнеспособными от момента уборки до следующего сезона посадки.

Другое преимущество семенного размножения - возможность получать свободные от болезней растения. Это особенно важно в отношении вирусных

болезней, так как спасти от них уже зараженное растение почти невозможно. Большинство вирусных болезней не передается через семена.

Главный недостаток семенного размножения, помимо уже ранее рассматривавшегося генетического расщепления у гетерозиготных форм, это длительность периода у некоторых растений от посева семян до наступления зрелости. Например, груше обычно требуется до 12 лет от посева семян до вступления в плодоношение.

Растения в процессе эволюции выработали целый ряд приспособлений для размножения и рассеивания семязачатков в пространстве, компенсировав тем самым свою неподвижность. Семена растений могут распространяться как самостоятельно (автохория), так и с помощью агентов (птиц, насекомых, животных и др.).

Семена некоторых видов растений в процессе эволюции выработали особые механизмы задержки роста, предупреждающие преждевременное прорастание в неблагоприятных условиях внешней среды, им необходим период покоя. В то же время покой семян является одной из проблем питомниководства.

Существует большая группа семян с твердой кожурой (слива, абрикос, орех грецкий и маньчжурский), в которых покой вызывается непроницаемостью семенной оболочки.

У большинства плодовых пород прорастание семян сразу после созревания невозможно по причине содержания значительного количества ингибиторов (тормозителей роста). В течение зимы под влиянием низких температур количество ингибиторов в семенах уменьшается, накапливаются стимуляторы роста и с наступлением теплой погоды и прогреванием почвы семена трогаются в рост. У некоторых пород семена не прорастают после одной зимовки, им требуется больший период холодных температур (боярышник).

Различают покой вынужденный и органический.

Вынужденный покой связан с отсутствием влаги или неблагоприятными температурными условиями, не связанными со свойствами семени и плода.

Органический покой представляет собой задержку прорастания, обусловленную теми или иными свойствами самих семян и плодов.

Часто задержка прорастания семян является результатом сочетания нескольких факторов органического и вынужденного покоя. Например, семена калины не прорастают из-за недоразвитости зародыша и наличия ингибиторов роста. Возможно также сочетание тормозящего действия околоплодника и физиологического торможения (боярышник, абрикос).

Органический покой классифицируется на *экзогенный*, *эндогенный* и *комбинированный* типы.

Экзогенный покой определяется свойствами семенной кожуры и околоплодника; *эндогенный* тип покоя – состоянием зародыша, физиологическими причинами торможения прорастания; *комбинированный* тип определяется сочетанием причин экзогенного и эндогенного покоя.

По М.Г. Николаевой (1985), (цит. Соколова Т.А., 2004) органический покой можно разделить на следующие типы (табл. 1).

Для семян с разным типом покоя применяют разные способы предпосевной обработки семян. Например, для семян с типом покоя A_{ϕ} в качестве предпосевной подготовки используют способы механического разрушения их покровов – скарификацию: перетирание с песком, надрезание или подпиливание вручную, надкалывание. Кроме скарификации применяют ошпаривание кипятком, намачивание в концентрированных кислотах и т.д.

Для семян с типом покоя В эффективно действие пониженных температур – стратификация семян, прогревание их или проращивание при переменных температурах.

При морфолофизиологических типах покоя (Б-В) семена вначале стратифицируют при повышенных температурах (3-4 месяца), необходимых для развития зародыша, а затем при пониженных – для устранения физиологического покоя.

Типы органического покоя

Тип покоя	Формула	Причина
1	2	3
Типы экзогенного покоя		
Собственно экзогенный слабый	A_1	Слабое тормозящее действие околоплодника
Собственно экзогенный сильный	A_2	Сильное тормозящее действие околоплодника
Физический	A_{ϕ}	Водопроницаемость покровов
Типы эндогенного покоя		
Морфологический	B	Недоразвитие зародыша
Физиологический неглубокий	B_1	Слабый физиологический механизм торможения
Физиологический промежуточный	B_2	Средний физиологический механизм торможения
Физиологический глубокий	B_3	Сильный физиологический механизм торможения
Морфофизиологический простой неглубокий	$B-B_1$	Сочетание недоразвития зародыша со слабым физиологическим механизмом торможения
Морфофизиологический простой промежуточный	$B-B_2$	Сочетание недоразвития зародыша со средним физиологическим механизмом торможения
Морфофизиологический простой глубокий	$B-B_3$	Сочетание недоразвития зародыша с сильным физиологическим механизмом торможения
Морфофизиологический глубокий эпикотильный	$B-B_3^{\text{э}}$	Сочетание недоразвития зародыша с сильным физиологическим механизмом торможения развития эпикотилия
Морфофизиологический глубокий двойной	$B-B_3^{\text{д}}$	Сочетание недоразвития зародыша с сильным физиологическим механизмом торможения прорастания и развития эпикотилия
Морфофизиологический сложный неглубокий	$BB-B_1$	Сочетание недоразвития зародыша со слабым физиологическим механизмом торможения доразвития зародыша и прорастания

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Морфофизиологический сложный промежуточный	БВ-В2	Сочетание недоразвития зародыша со средним физиологическим механизмом торможения доразвития зародыша и прорастания
Морфофизиологический сложный глубокий	БВ-В3	Сочетание недоразвития зародыша с сильным физиологическим механизмом торможения доразвития зародыша и прорастания
Комбинированный тип покоя		
-	А-Б-В	Различные сочетания типов экзогенного и эндогенного покоя

В зависимости от длительности периода органического покоя и сроков, необходимых зародышам для прорастания, семена разделяют на две группы:

1. Семена, способные прорасти вскоре после сбора при благоприятных условиях (актинидия, виноград амурский, жимолость татарская, облепиха, смородина). Для этой группы специальная подготовка семян требуется только в случае их длительного хранения в сухом виде. В этом случае применяется намачивание и стратификация.

2. Семена, не способные прорасти после сбора в течение года или более длительного времени (бузина, виноград кроме амурского, груши, ирга, калина, лещина, орех, шиповник, рябина, слива, черемуха, яблоня).

Семена плодовых и ягодных культур высевают чаще всего весной или осенью.

Весной сеют большинство пород после подготовки семян (стратификация, намачивание), а также семена, находящиеся в состоянии вынужденного покоя, легко прорастающие без предварительной предпосевной подготовки.

Осенние посевы проводят в два срока. В первый срок (октябрь) высевают семена, собранные в октябре-декабре предыдущего года и прошедшие стратификацию (калина, боярышники). Во второй срок (незадолго до замо-

розков) высевают свежесобранные семена большинства пород (груша, яблоня, слива, абрикос, орех), они созревают до ноября и не требуют длительной стратификации. Осенние посевы позволяют избежать зимней стратификации.

Зимние посевы рекомендуют для очень мелких семян (жимолость, пузыреплодник). Посев этих семян проводят по снегу в безветренную погоду на заранее подготовленных местах или парниках.

Уход за посевами может заключаться в их мульчировании, прикатывании, поливе (полив может осуществляться как посевов, так и уже взошедших сеянцев), подкормке, защите от сорняков и вредителей, защите от излишней инсоляции (затенение).

3.1.2 Способы вегетативного размножения плодовых и ягодных культур

Учитывая, что при посеве семян многие признаки плодовых растений теряются, либо воспроизводятся не полностью, при их размножении прибегают к другим способам. В основном это способы вегетативного размножения.

Вегетативное размножение обеспечивается за счет размножения частями тела растения. Учитывая, что вегетативные части образуются путем митоза, то расщепления хромосом в потомстве наблюдаться не будет. Вегетативное потомство почти всегда однородно и не отличается от материнского растения. Исключение могут составлять случаи мутационных изменений (почкового спорта, почковых вариаций), когда несколько клеток в почке или часть побега мутируют под воздействием внешних условий. В этом случае мутировавшая часть растения, взятая для размножения, даст потомство отличное от материнского.

Среди способов вегетативного размножения выделяют *естественные и искусственные*.

К *естественным* относятся способы вегетативного размножения, встречающиеся в природе. Среди них *выделяют размножение растений специализированными частями и размножение не специализированными частями.*

Растения размножающиеся специализированными частями способны формировать специализированные органы, при помощи которых и осуществляется размножение. К ним относятся следующие.

Размножение усами – длинными видоизмененными побегами, формирующими розетки с придаточными корнями (земляника).

Размножение плетями – специализированными побегами размножения, формирующими в каждом узле придаточные корни (костяника, клюква).

Размножение верхушечными отводками. Происходит за счет укоренения почки, находящейся на вершине побега после ее соприкосновения с почвой. Данный тип размножения характерен для ежевики.

Апомиктическое размножение - размножение растений при помощи семян, образующихся без слияния гамет (апомиксис). Образование зародыша происходит из яйцеклетки, а также клеток синергид или антипод зародышевого мешка. Выросшие из таких семян растения генетически идентичны материнскому. Способность к апомиктическому размножению отмечается у малины и земляники, а также у цитрусовых плодовых пород.

Размножение растений неспециализированными частями. Обычно это те части, которые в естественных условиях выполняют другие функции (кроме размножения) и не отделены от материнского растения.

Размножение корневыми отпрысками. Корневые отпрыски развиваются из придаточных почек на корнях. Такие почки характерны многим древесным и кустарниковым породам: яблоня, слива, малина, облепиха. Для малины и облепихи корневые отпрыски - это наиболее эффективный способ размножения, благодаря которому они могут захватывать большие пространства. Яблоня и слива же корневой поросли образуют меньше. Однако, при повреждении дерева корневые отпрыски начинают появляться гораздо интен-

сивнее, так как усиливается приток питательных веществ к спящим почкам на корнях этих растений.

Партикуляция (деление куста). Данный способ вегетативного размножения заключается в распадении материнского растения на несколько дочерних со своей корневой системой. При помощи партикуляции размножаются смородина, малина, земляника.

Искусственные способы вегетативного размножения основаны либо на способности растений образовывать придаточные корни на других органах (листьях и стеблях), либо на способности к регенерации тканей при их повреждении. Всего выделяют три большие группы искусственных способов вегетативного размножения.

1. Размножение черенками. Это размножение плодовых растений частями стеблей, листьев либо корней. В первом случае на отделенной от материнского растения части образуются придаточные корни, во втором – побеги.

При помощи *одревесневших черенков* размножают черную смородину, крыжовник, черемуху. У данных культур довольно легко образуются придаточные корни на отделенных частях.

Для укоренения одревесневшими черенками лучше использовать однолетние побеги с короткими междоузлиями и хорошо развитыми почками (Глинщикова Ф.И., 2003). Посадку черенков на укоренение производят осенью или весной. Для осенней посадки побеги готовят ранней осенью (середина сентября), а для весенней – поздней осенью (конец октября) и хранят до посадки во влажном песке, опилках в подвале или в снежном бурту рядами, перекладывая каждый ряд снегом.

При весенней заготовке черенки укореняются лучше, если побеги взяты с кустов в фазу набухания почек (апрель), а не в период покоя (март). Перед осенней заготовкой листья на побегах маточных кустов удаляют.

За 1-2 недели до посадки побеги разрезают на черенки длиной 16-20 см с 3-4 почками. При этом верхний срез делают на 1-1,5 см выше почки, а нижний - непосредственно под почкой. Нормально развитые черенки сразу вы-

саживают во влажную среду или ставят пучками на неделю в воду, оставляя над водой 2 почки.

Участок под посадку черенков на ровном месте или на грядах копают на глубину 20-25 см. Почва здесь должна быть богата гумусом (вносят 10 кг перегноя на каждый метр поверхности на глубину 15 см).

Время посадки черенков влияет на их укоренение. Осенняя посадка за 2-3 недели до наступления морозов (в условиях Амурской области – 10-15 сентября) дает лучшие результаты, чем поздняя. После посадки черенки окучивают. Черенки успевают хорошо подготовиться к перезимовке, и у них рано весной до распускания почек на нижних концах появляются всасывающие корешки. Это обеспечивает хорошую приживаемость черенков.

Весной черенки сажают как можно раньше, лучше всего в парники с пленочным укрытием. Перед посадкой черенки обрабатывают раствором гетероауксина (250 мг на 1 л воды). Черенки погружают в раствор на 2/3 длины на 24 часа при температуре +20 +30°C.

Высаживают черенки наклонно, под углом 45° (рис. 12), оставляя на поверхности 2 почки (одна – на уровне почвы, вторая выше). Почву вокруг основания черенка плотно обжимают.

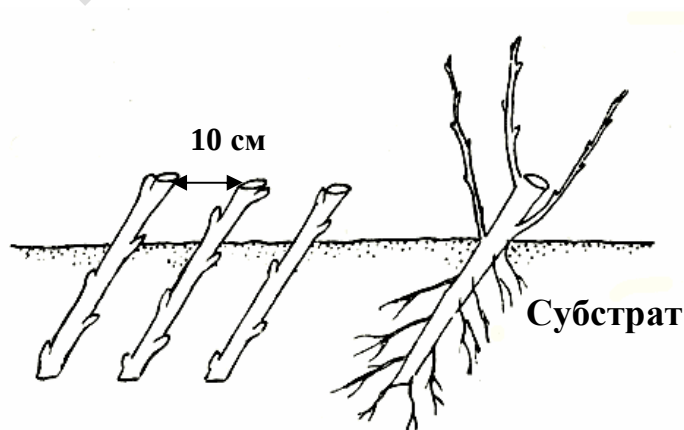


Рис. 12. Схема размещения одревесневших черенков
(<http://images.yandex.ru>, 25.03.2010)

Схема посадки в грунте на ровной поверхности – 10 x 10 см, на грядках – 25 x 10 см. После посадки почву обильно поливают (до трех ведер на 1 м² и мульчируют перегноем. Первые 10 дней поливают через день, затем по мере необходимости для поддержания оптимальной влажности. В период укоренения черенки необходимо притенять от палящего солнца.

Размножение *зелеными черенками* позволяет получить вегетативное корнесобственное потомство у гораздо более широкого спектра культур. Так при помощи только зеленых черенков в Амурской области размножается жимолость и клоновый подвой для сливы М-10. Этим способом размножают смородину, крыжовник, облепиху, малину, войлочную вишню, виноград и многие другие культуры, как плодовые, так и декоративные. Он считается наиболее эффективным, так как с одного маточного куста можно получить более 100 зеленых черенков. Саженцы от зеленого черенкования получаются более мощными и здоровыми в сравнении с однолетками из одревесневших черенков.

Рассмотрим размножение зелеными черенками на примере черной смородины.

Заготавливают зеленые черенки смородины в фазе затухающего роста, когда побеги становятся эластичными, кора побега приобретает белую окраску. В условиях центральных районов Приамурья лучшие сроки заготовки и посадки зеленых черенков -15-20 июня. Заготавливают черенки обычно рано утром.

На зеленые черенки срезают верхушки побегов длиной 8-10 см с 2-3 междоузлиями. При укоренении в условиях туманообразующей установки на зеленые черенки используют весь побег, разрезая его на части такой же длины, как и верхушечные.

До посадки срезанные побеги или верхушки побегов хранят в воде, опустив нижнюю часть на 1/4 длины.

В помещении или под навесом черенки готовят к посадке. При этом на верхушечных черенках удаляют все развитые листья, оставляя только самые

верхние, на остальных черенках удаляют нижние листья, оставляя 1 - 2 верхних, у которых укорачивают листовые пластинки на $1/3-1/2$. На нижней части черенка делают 2-3 продольных надреза длиной до 1 см. Затем черенки связывают в пучки по 25 шт. и погружают на $1/3$ длины на 8-16 часов в раствор ростового вещества (150-200 мг гетероауксина на 1 л воды, или 25 мг индолмасляной кислоты на 1 литр воды. Кислоту сначала растворяют в небольшом количестве спирта, затем доливают воду до нужной концентрации). В качестве ростового вещества можно использовать 1 %-й раствор пчелиного меда в воде.

При отсутствии специализированных теплиц с туманообразующей установкой для посадки черенков готовят холодные рассадники или парники, небольшие пленочные укрытия или теплицы с трехслойным субстратом (рис. 13).

Субстрат укладывают в следующем порядке: нижний слой глубиной 20-30 см - дренажный (гравий, керамзит и т.п.), поверх него ровным слоем 20-25 см - рыхлая, плодородная почва, самый верхний слой 4 см - крупный речной песок.

Успех укоренения черенков во многом зависит от правильного выбора субстрата, его температурно-влажностного режима и аэрации (Грязев В.А., 1999). Основное назначение субстрата – обеспечение доступа влаги и воздуха к основанию черенка – месту корнеобразования. Помимо песка используют керамзит, смесь песка с торфом в соотношении 1:1.

Высаживают черенки наклонно в сторону междурядья по схеме 10 x 5 см на глубину 1,5-2 см, плотно прижимая песок к каждому черенку рукой, сжатой в кулак. Во время проведения посадки поверхность с высаженными черенками постоянно увлажняется из ранцевого опрыскивателя, чтобы не допустить подсыхания листьев. После посадки черенки вновь увлажняют, плотно закрывают сооружение пленкой или стеклянными рамами, а поверх - притеночным материалом, не пропускающим солнечные лучи.

**а****б****в****г**

Рис. 13. Парник для укоренения зеленых черенков: а, б – с уложенным дренажем; в, г – с укоренившимися зелеными черенками

Для успешного укоренения зеленых черенков нужна повышенная влажность воздуха (90-100%), температура 22-27°C и хорошая аэрация субстрата (Глинщикова Ф.И., 2004). По данным В.А. Грязева (1999), оптимальная температура для образования корней у зеленых черенков должна быть 25-30°C и на 2-3°C выше температуры воздуха. Переувлажнение субстрата ведет к загниванию черенков. Кроме того, большое количество воды, используемое при укоренении, вызывает охлаждение субстрата, что является причиной медленного или слабого укоренения.

После посадки и до полного укоренения листья черенков все время должны быть покрыты пленкой воды. Это достигается многократным опрыскиванием черенков из ранцевого опрыскивателя. Чем тоньше отверстия в распылителе, тем больше воздух насыщается парами, тем меньше опасность переувлажнения субстрата и загнивания нижней части черенков. В зависимости от вида черенков, погоды и типа сооружения распыление воды производят с интервалом 5-20 минут в течение 6-15 секунд. Руководствуются при этом длительностью испарения воды с поверхности листьев.

Новообразование корней у зеленых черенков происходит за счет фотосинтетической и гормональной деятельности листьев, для нормального функционирования которых требуется благоприятное сочетание температуры, влажности, освещенности и аэрации.

Через 20-25 дней после посадки черенки укоренятся, тогда число опрыскиваний и поливов сокращают и постепенно доводят до двух в сутки (в 8 часов и в 16 часов), чаще и сильнее проветривают сооружение с черенками и со временем убирают укрытия совсем.

Укоренившиеся зеленые черенки к осени дают прирост надземной части и хорошую мочковатую корневую систему, их высаживают еще на один сезон на доращивание в грунт. Делают это во 2 декаде сентября или весной до распускания почек. После осенней посадки на зиму растения окучивают до верхушки землей. В случае же весенней пересадки растения оставляют до весны на месте укоренения, укрыв их опилками или перегноем.

Размножение корневыми черенками основано на способности корней растений формировать придаточные почки и побеги. Широкого распространения в плодоводстве не имеет. Иногда при помощи корневых черенков получают подвой сибирской ягодной яблони.

Размножение отводками основано на способности к образованию стеблями придаточных корней, при этом побег предварительно не отделяется от материнского растения.

Дуговидные отводки применяют при размножении трудно укореняемых пород с длительным и растянутым периодом корнеобразования.

Этот способ наиболее простой, но его недостатком является небольшой выход посадочного материала. Этим способом часто размножают актинидию, при этом побег прищипывают и покрывают почвой в нескольких местах, чередующихся с открытыми участками стебля. Эта разновидность дуговидных отводков получила название сложных, или змеевидных.

Размножение *вертикальными отводками* заключается в окучивании вертикально растущих молодых стеблей растения с последующим отделением их от материнской корневой системы после образования собственных корней (рис. 14). Данный способ размножения в основном применяется при получении клоновых подвоев для яблони в западных регионах России. В Амурской области широкого распространения не получил и у нас применяются в основном горизонтальные отводки.

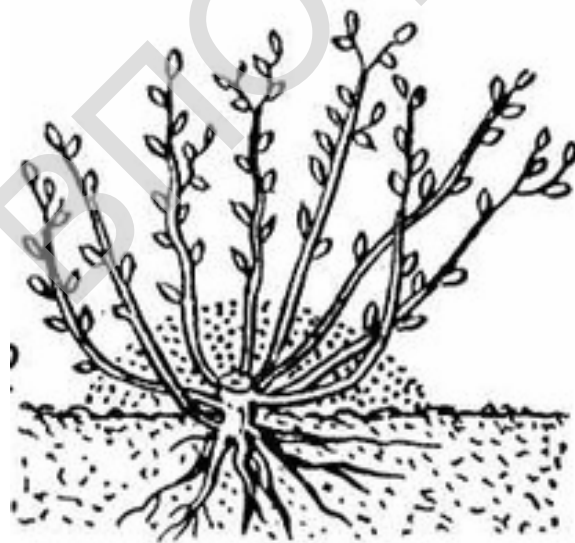


Рис. 14. Размножение черной смородины вертикальными отводками (<http://images.yandex.ru/>)

Горизонтальные отводки (рис. 15) широко применяются при размножении черной и красной смородины, крыжовника, калины. Способ размножения горизонтальными отводками заключается в прищипывании побегов к земле с последующей их засыпкой рыхлой почвой и другими материалами. В

условиях повышенной влажности и хорошей аэрации на этиолированной нижней части растущего побега формируются придаточные корни.

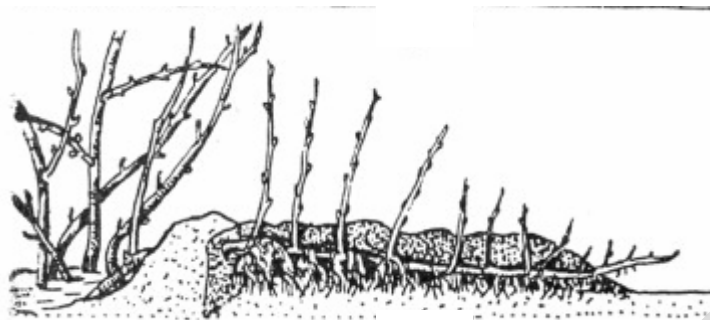


Рис. 15. Размножение черной смородины горизонтальными отводками (<http://images.yandex.ru/>)

Воздушные отводки. Данный способ размножения заключается в укоренении стеблевой части побега, сам побег не отделяется от материнского растения (рис. 16).



Рис. 16. Размножение комнатных растений воздушными отводками (<http://images.yandex.ru/>)

Размножение прививкой. Прививкой называется соединение частей растений с образованием прививочной комбинации, продолжающей свой рост и развитие как единое растение (рис. 17).

В настоящее время существует довольно много литературы по плододству и приусадебному садоводству, в которых описываются способы прививки древесных растений. Самих способов прививки также очень много, но среди них можно выделить наиболее часто используемые в практике садоводства.



Рис. 17. Прививка черенка и его развитие на чужой корневой системе

Способы прививки можно классифицировать по времени (весна или лето), по видам прививочного материала (прививка почкой – окулировка или прививка черенком – копулировка), по способу выполнения срезов (прививка

в расщеп, в боковой зарез, за кору, улучшенная копулировка, простая копулировка, окулировка вприклад и в Т-образный разрез).

Как правило, большинство прививок в садоводстве выполняется весной. Основным условием для весенней прививки является наличие привоя, находящегося в состоянии вынужденного покоя, - почки черенка должны быть нераспустившимися. Подвой при этом должен находиться в состоянии активного роста. Наличие активного сокодвижения способствует хорошему срастанию компонентов прививки.

Для размножения в питомниках среди перечисленных выше способов прививки черенком чаще всего используют простую копулировку и копулировку улучшенную «с язычком» (рис. 18).

Данные способы прививки применяются в том случае, если толщина подвоя и привоя примерно совпадают. При простой копулировке на черенке и подвое делается два косых среза, сходящихся «на нет», после чего срезы совмещаются, а место прививки обматывается прививочной пленкой. Главное условие, как при этом способе, так и при всех других способах прививки – камбиальные слои черенка и подвоя должны совпадать.

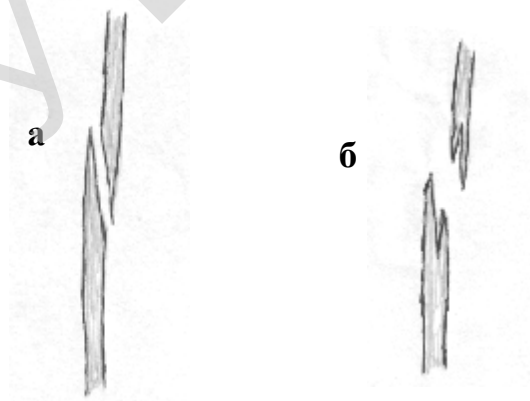


Рис. 18. Виды копулировки: а – простая, б – улучшенная (с язычком)

При улучшенной копулировке техника выполнения срезов остается той же, но на подвое и привое делается два среза в виде язычка, за которые они

крепятся друг к другу. Улучшенная копулировка дает лучшее срастание компонентов и позволяет более быстро и эффективно проводить прививку, так как отпадает необходимость придерживать черенок во время обвязки. Возможно также и разделение операций по прививке и обвязке, то есть обвязка выполняется другим работником.

Прививка черенка в боковой зарез или в расщеп применяется реже и в питомниках практически не используется. Чаще данные способы используются для перепрививки взрослых деревьев в плодоводстве. В декоративном садоводстве они применяются для создания штамбовых форм ивы, тополя, смородины и других растений.

При прививке в боковой зарез на подвое срезается небольшой участок коры с древесиной. Срез делается не до конца – нижняя часть коры и древесины остается прикрепленной к подвою. На черенке делается два косых среза – один длиннее, другой короче. Затем черенок вставляется в зарез. При этом длинная часть среза должна прилегать к подвою, а короткая – к отделенному участку коры с кусочком древесины. После обвязки секатором удаляется верхняя часть подвоя, а срезы обмазываются садовым варом.

Прививка в расщеп (рис. 19) более трудоемка по сравнению с прививкой в боковой зарез, так как обычно применяется при прививке деревьев, достигших большой толщины ствола.

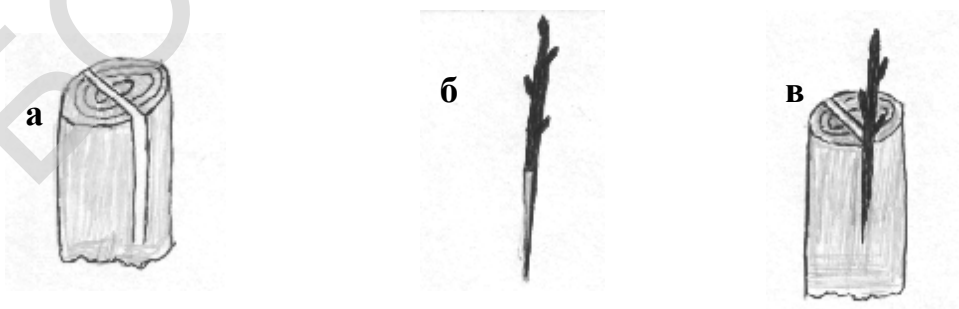


Рис. 19. Прививка в расщеп: а – расщепленная ветвь, б – черенок с двумя косыми срезами, в – черенок, совмещенный с камбиальными слоями подвоя

После того как проведен осмотр дерева и установлена его пригодность для операции, производится удаление кроны. Скелетные ветви и центральный проводник удаляется на высоте 1,5-1,6 метра от уровня земли (корневой шейки). Срезка ветвей проводится чистым инструментом (садовые пилки и ножовки среднего размера) строго перпендикулярно направлению роста ветви. Срезы должны быть ровными, без «отдигов» коры.

Непосредственно перед прививкой в торце ветви или центрального проводника делается расщеп. Для этого можно использовать садовые ножи и молоток. Длина расщепа должна составлять 5-8 см. Перед расщепом желательно зачистить все срезы (они не должны быть «разлохмаченными»). На черенке делается два косых среза, как при прививке в боковой зарез, но равные по длине, после чего он вставляется в расщеп с одной стороны. Если толщина подвоя позволяет, можно привить два черенка в один торец. После этого место прививки обматывается прививочной пленкой, а срезы замазываются садовым варом.

Прививка за кору аналогична прививке в расщеп, однако в данном случае на подвое расщепа не делается, а разрезается небольшой участок коры, под который вставляется черенок.

Окулировка или прививка почкой, как правило, проводится во вторую половину лета. В условиях Амурской области это период с 20 июля по 20 августа - период активного сокодвижения. Основными условиями, определяющими успешность окулировки, являются наличие активного сокодвижения у подвоя и хорошо сформировавшиеся почки, используемые для прививки (черенок должен закончить рост). Показателем хорошего сокодвижения является хорошая отделяемость коры от подвоя. Кора должна без труда отделяться ножом от древесины.

Техника выполнения окулировки не сложна. На подвое делается Т-образный разрез (рис. 20), в который вставляется глазок – почка с участком коры и кусочком древесины.

После этого привитый глазок обвязывается прививочной лентой сверху вниз. Примерно через 3-4 недели проводится ревизия приживаемости глазков. В качестве показателя приживаемости можно использовать листовой черешок. Если черешок засох и почернел – почка не прижилась, если пожелтел и отпал (как при листопаде) – почка прижилась. В таком виде подвои с прижившейся почкой (окулянты) уходят в зиму.

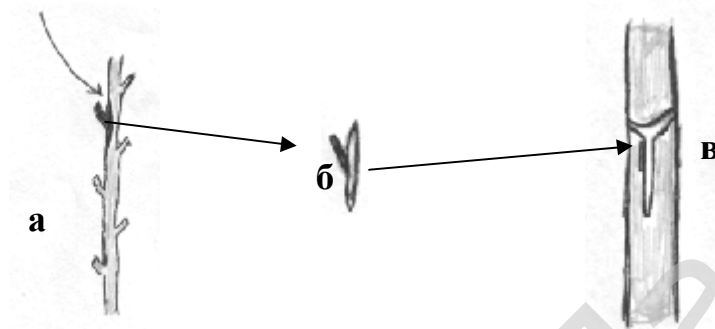


Рис. 20. Черенок (а), глазок (б) и подвой (в) с Т-образным разрезом

Часто для лучшей сохранности глазков их окучивают на зиму. Весной перед распусканием почек (в наших условиях это конец апреля - начало мая) проводится удаление кроны подвоя. Срезка проводится на привитую почку (рис. 21).

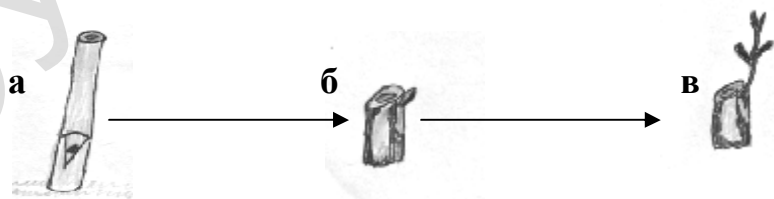


Рис. 21. Срезка подвоя на почку: а – подвой с прижившимся глазком, б – подвой с удаленной кроной, в – побег, развившийся из почки.

После срезки почка распускается и из нее развивается культурный побег. Иногда срезку производят на шип – выше места окулировки. К шипу подвязывают растущий культурный побег. Позже шип вырезают секатором или ножом.

Помимо прививки в Т-образный разрез существует окулировка вприклад. Она выполняется в случае плохого сокодвижения, когда кора не отделяется от древесины. При этом на подвое срезается небольшой участок коры с кусочком древесины (не до конца), под который вставляется глазок. Обвязка производится снизу вверх.

Инструмент для выполнения прививки

Для прививки в питомнике и перепрививки деревьев необходимы садовая пила, секатор или садовый нож, прививочный (при прививке черенком) или окулировочный (при прививке почкой) нож. Окулировочный нож имеет специальное расширение на конце (косточку) для раздвигания краев коры. Часто используются комбинированные ножи, предназначенные как для прививки, так и для окулировки (рис. 22) .



Рис. 22. Ножи для прививки: а – прививочный, б - комбинированный

При отсутствии прививочных ножей можно использовать обычные перочинные ножи, заточенные до бритвенной остроты. Хорошо заточенный нож не должен встречать слишком большого сопротивления при выполнении срезов, сами срезы должны быть ровными, не разлохмаченными. Это гарантирует хорошую приживаемость прививок.

В качестве обвязочного материала можно использовать узкие ленты из полиэтиленовой или полихлорвиниловой пленки. При прививке глазком ширина ленты должна быть 1,5 см, при прививке черенком – 2-2,5 см. Ленту туго накладывают на место прививки, что служит залогом высокой приживаемости прививок.

Для обмазки места срезов необходим садовый вар. Садовый вар желательно приобретать в специализированных магазинах, однако, при его отсутствии можно приготовить самостоятельно. Рецепты приготовления чаще всего приводятся в литературе для садоводов-любителей.

Заготовка и хранение черенков

Черенки для прививки заготавливают из однолетних побегов. Побеги берут со здоровых деревьев с освещенных частей кроны. По мнению многих авторов (Грязев В.А., 1999; Колесников В.А., 1979; Мичурин И.В., 1955 и др.), побеги, возникшие из спящих почек на стволе, или около основания скелетных ветвей, или взятые из затененных мест кроны, менее желательны из-за низкой урожайности прививок, полученных из них. Побеги можно брать и с перепривитых деревьев уже в год прививки. Для летней окулировки однолетние побеги срезают перед прививкой (рис. 23).

Для весенней прививки черенки лучше всего заготавливать поздней осенью (конец октября - первая половина ноября). К данному сроку однолетние приросты уже успевают пройти закалку и подготовиться к прохождению зимнего периода, то есть они находятся в состоянии покоя, что улучшает их сохранность. Возможна заготовка черенков и в весенний период до распускания почек (март-апрель). Однако весенняя заготовка имеет ряд недостатков, среди которых можно выделить повреждение однолетних приростов морозами и солнечными ожогами, что снижает приживаемость черенков при прививке, ослабляет их иммунитет и делает доступными для возбудителей заболеваний.



Рис. 23. Заготовка черенков для окулировки

Черенки, заготовленные осенью, хранятся во влажном песке на улице или в погребе. Небольшое количество черенков можно хранить до прививки в домашнем холодильнике, завернутыми в мокрую ткань и пленку. Весной, при сильном иссушении черенков их можно поместить в воду.

Черенки, предназначенные для летней окулировки, заготавливают не больше, чем за неделю до прививки или непосредственно перед окулировкой. Их заворачивают во влажную мешковину и пленку и хранят в холодильнике.

Техника безопасности при прививке

При прививке пользуются острыми ножами, поэтому во избежание травмы нужно быть очень внимательным. Прививку надо проводить в сухую погоду (по влажной коре нож скользит). При выполнении срезов на ветвях под лезвием ножа не должно быть руки. При выполнении среза на черенке нож следует держать так, чтобы лезвие его было направлено на локтевой сустав параллельно большому пальцу. Все срезы на черенке делают «на себя».

Прежде чем приступить к прививке, желательно овладеть способами прививки и получения качественных срезов на породах с мягкой древесиной (липе, тополе, иве). Это поможет избежать ошибок при перепрививке деревьев с более твердой древесиной.

3.2 Задачи, структура и организация плодового питомника

Основная задача питомников – производство различного посадочного материала всех видов древесных, кустарниковых и полукустарниковых растений. В питомниках осуществляется весь цикл работ, начиная от размножения и кончая выпуском продукции. Посадочный материал выращивают преимущественно в открытом грунте. Лишь незначительное количество растений, чувствительных к погодным условиям, размножают и выращивают под стеклом или пленкой. Всего известно три вида питомников: лесные, плодовые и декоративные.

Лесные питомники имеют специальное назначение: в них выращивают растения для посадки в лесу. Эти предприятия относятся к лесному хозяйству.

Посадочный материал, выпускаемый питомниками, удовлетворяет самые различные нужды. Часть продукции питомников можно отнести к средствам производства, часть – к средствам оформления.

В декоративном садоводстве посадочный материал, например, роз, сирени, используемый для дальнейшего выращивания в открытом грунте или в пленочном укрытии как для срезки цветов, так и в горшечной культуре, относится к средствам производства. Для общественного озеленения и ландшафтного оформления питомники поставляют оформительский материал, который выполняет частично эстетические, частично технико-биологические функции. В промышленном плодоводстве саженцы рассматривают как важнейшее средство производства.

Плодовый питомник состоит из трех отделов (рис. 24), каждый из которых в своей структуре имеет несколько участков.

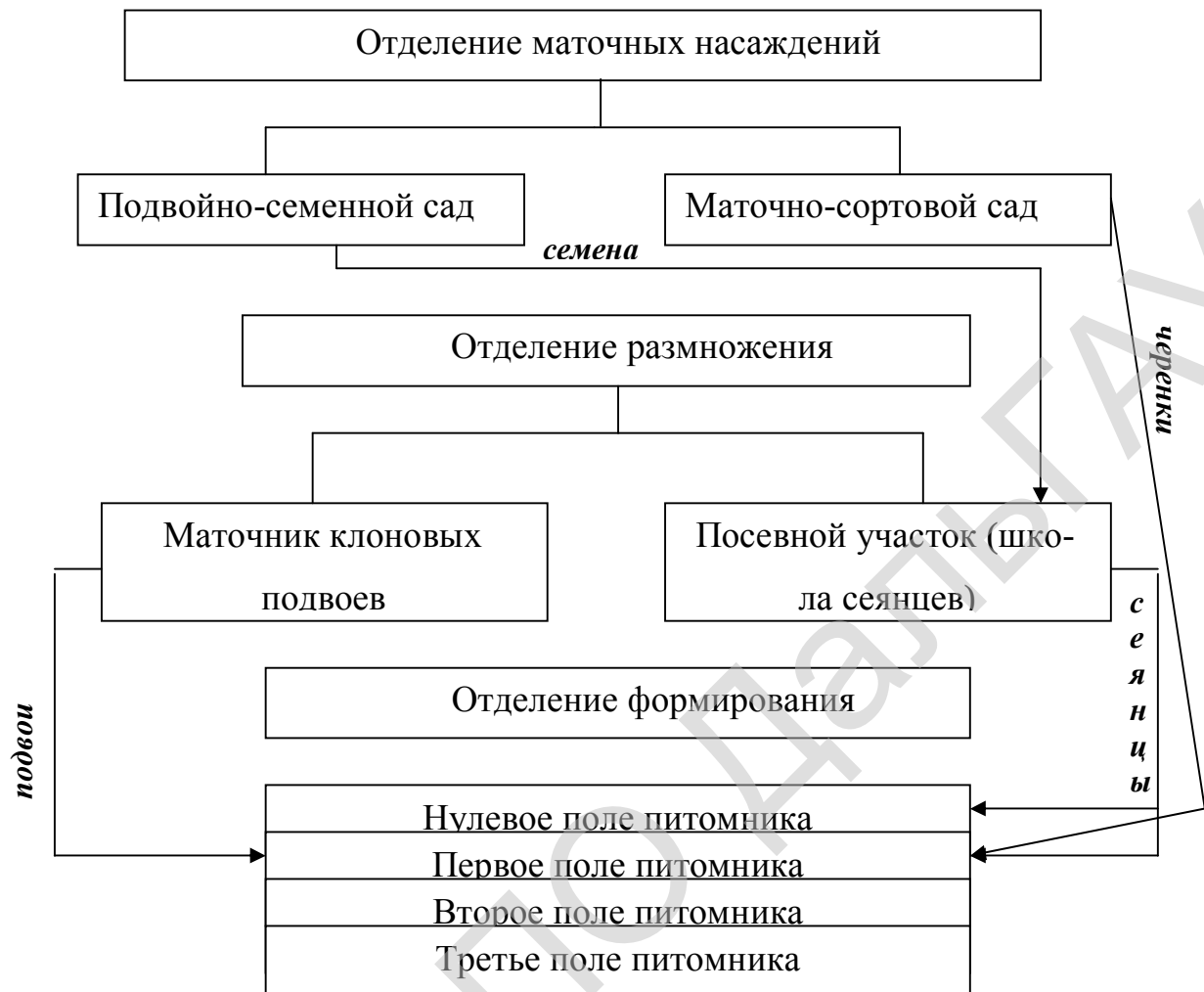


Рис. 24. Структура плодового питомника

Отделение маточных насаждений включает в себя подвойно-семенной сад и маточно-сортовой сад.

В *подвойно-семенном саду* выращивают деревья и кустарники с одной единственной целью – получение семян, при посеве которых получают подвои для плодовых и декоративных культур.

В качестве подвоев плодовых пород в Амурской области выступают следующие: для яблонь-ранеток, полукультурок и прикопочных районированным подвоем являются сеянцы яблони сибирской (*Malus baccata*), для груши – сеянцы груши уссурийской (*Pyrus ussuriensis*), для сливы – сеянцы сливы уссурийской (*Prunus ussuriensis*) и клоновый подвой М-10 (гибрид *Prunus ussuriensis* X *Microcearasus bessea*). Кроме того, для абрикоса в качестве подвоев могут быть использованы сеянцы абрикоса маньчжурского, аб-

рикоса сибирского и клоновый подвой М-10. Последний также может быть использован в качестве подвоя для сортов войлочной вишни наряду с сеянцами *Cerasus glandulosa*.

Вишня войлочная довольно часто используется в качестве подвоя для сортов сливы и имеет ряд преимуществ перед сеянцами уссурийской сливы: вишня войлочная не образует корневой поросли, деревья сливы, выращенные на этом подвое, отличаются слаборослостью и более удобны для ухода за ними и уборки урожая. Прививку сливы на войлочную вишню целесообразно использовать при закладке маточных насаждений в маточно-сортовом саду, где нужно избегать попадания в посадки примесей. В случае гибели надземной части дерева, отрастающий подвой не сможет подменить его, как это происходит в случае использования сеянцев уссурийской сливы. Побеги отрастающей вишни всегда будут видны на фоне побегов сливы.

Совместимость с другими подвоями у перечисленных культур намного хуже. Так, при прививке войлочной вишни или сливы на абрикос образуется непрочное срастание и прививки отваливаются даже при слабом ветре. При прививке сливы в крону взрослого дерева абрикоса слива успешно плодоносит в течение нескольких лет, но не дает сильного прироста (рис. 25). Срастание с тканями дерева также непрочное.

Неплохое срастание компонентов отмечается при прививке груши на иргу и рябину, однако из-за тонкого ствола последних с возрастом начинает проявляться непропорциональность развития подвоя и привоя. Привой всегда оказывается намного толще подвоя. В целом прививки подобного рода представляют во многом только научный интерес и практического применения в питомниководстве не находят. При промышленном размножении плодовых культур следует отдавать предпочтение районированным подвоям. Исключение может составлять войлочная вишня, используемая в качестве подвоя для сливы.



Рис. 25. Цветение сорта сливы Благовещенский чернослив в кроне абрикоса маньчжурского

Семена, полученные в подвойно-семенном саду, поступают на посевной участок или *школу сеянцев* (рис. 26) отделения размножения. Здесь из них выращивают подвой, предназначенные для закладки первого поля питомника отделения формирования. Продолжительность выращивания сеянцев на посевном участке составляет не более одного года, после чего они переводятся в отдел формирования, либо на первое поле питомника, где их окулируют во вторую половину лета, либо на нулевое, где сеянцы проходят доращивание до нужных размеров.

У абрикоса и сливы при нормальных условиях уже в год посева к осени вырастают подвой пригодные не только для закладки первого поля питомника, но и готовые к прививке. Сеянцы же груши уссурийской и яблони сибирской в первый год не достигают таких размеров и нуждаются в доращивании на следующий год, особенно яблоня.



Рис. 26. Школа сеянцев сибирской яблони

На *первое поле питомника* также поступают черенки, предназначенные для прививки из маточно-сортового сада.

В *маточно-сортовом* саду размещаются сортовые плодовые растения. Здесь все агротехнические и организационные мероприятия направлены на получение максимального количества здорового прививочного материала. Для этого стремятся ограничить плодоношение маточных растений и стимулировать ростовые процессы. Для этого маточные растения размещаются по загущенной схеме (рис. 27) и регулярно сильно обрезаются. Агротехника в маточниках направлена на поддержание насаждений в свободном от сорняков состоянии. Для этого проводятся постоянные рыхления и прополки. Хорошие результаты дает применение в маточном саду гербицидов на основе кислоты глифосата (раундап, торнадо), которые уничтожают большинство сорняков в междурядьях. Однако при их применении следует соблюдать осторожность, так как они могут повредить маточным растениям при попада-

нии на листья. Поэтому обработку необходимо проводить при условии защиты культуры от попадания раствора на листья и стебли.



Рис. 27. Черенковый маточник яблони

Основное требование, предъявляемое к маточно-сортовому саду – это наличие чистосортных, здоровых, свободных от вирусных заболеваний растений. В связи с этим в маточно-сортовой сад должны высаживаться растения Элиты класса А, в чистосортности которой не возникает сомнений. В том случае, если есть сомнения в чистосортности посадок, необходимо провести апробацию – растения оцениваются по внешнему виду и сравниваются с морфологическим описанием сорта. Если же установить принадлежность маточного растения к какому-либо сорту не удастся, оставляется маячная ветвь, на которой допускают образование нескольких плодов и уже по ним определяют сорт. Все сортопримеси должны быть удалены из маточных насаждений.

Первое поле питомника предназначено для высадки подвоев и получения окулянтов к осени того же года. Первое поле закладывается подвоями, отвечающими отраслевому стандарту. Отвечающий всем требованиям подвой по толщине и высоте должен быть пригодным к окулировке в год посад-

ки. Высадка подвоев производится либо осенью, либо весной (в год окулировки). Посадка производится на расстоянии 15 см с междурядьями 25-40 см (рис. 28) в зависимости от того, какого качества посадочный материал требуется получить. В течение вегетационного периода проводят прополки и рыхление междурядий, борьбу с болезнями и вредителями. С целью улучшения сокодвижения возможно проведение поливов и окучивания подвоев.



Рис. 28. Первое поле питомника с окученными подвоями.

Перед окулировкой подвои разокучивают вручную (рис. 29), протирают от грязи, убеждаются в хорошей отделяемости коры от древесины.

Окулировка проводится в период с 20 июля по 20 августа. Через три недели проводят ревизию. При наличии неприжившихся глазков проводят подокулировку с другой стороны подвоя. Здесь следует отметить, что подокулировка не всегда удается, так как к моменту ревизии заканчивается сокодвижение и кора хуже отделяется от древесины.

В этом случае подвои можно оставить незаокулированными, а весной привить черенком методом улучшенной копулировки. Подвои с прижившейся почкой называют окулянтами. При нормальных условиях они уходят в зи-

му с нераспустившейся привитой почкой. Незимостойкие породы желательно окучить на зиму.



Рис. 29. Разокучивание подвоев перед окулировкой

К весне следующего года первое поле питомника называют вторым. Главной задачей всех работ в этом поле является вырастить к осени саженцы однолетки.

Самая первая работа, которая проводится во *втором поле питомника* – это срезка на почку. Провести ее нужно как можно раньше, еще до начала вегетации (1-2 декада апреля). После этого в период роста привоя регулярно проводят удаление дикой поросли с подвоя, прополки, рыхление междурядий, борьбу с листогрызущими и сосущими вредителями. При слишком интенсивном росте прививок проводят пинцировку побегов (до третьего хорошо сформировавшегося листа). Это несколько сдерживает рост и дает лучшее срастание привоя с подвоем, что исключает отламывание побегов при сильном ветре или при работах по уходу за прививками.

При хорошем уходе и нормальных условиях вегетационного периода к осени саженцы однолетки в условиях Амурской области достигают высоты в 50-70 см и более в зависимости от породы.

В том случае, если требуется вырастить двухлетний посадочный материал, саженцы-однолетки оставляют расти еще на один год. В этом случае второе поле становится третьим. Вся агротехника *третьего поля* направлена на формирование кроны саженцев. При необходимости проводится искусственное формирование крон при помощи обрезки. Кроме того, может быть применено подрезание корневой системы однолеток с целью стимулирования образования новых корней. Это обеспечит лучшую приживаемость саженцев после выкопки их на следующий год.

Вопросы для самопроверки

1. В каких случаях применяется семенное размножение плодовых культур. Виды органического покоя семян и способы его преодоления.
2. Какова причина необходимости размножения плодовых и ягодных культур вегетативным путем?
3. Способы вегетативного размножения плодовых растений
4. Основные способы прививки черенком. Сроки проведения весенней прививки черенком и летней окулировки.
5. Какова структура плодового питомника и назначение его отделов? Основные работы, выполняемые в первом, втором и третьем полях питомника.

4 ЗАКЛАДКА САДА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЛОДОВ

4.1 Закладка плодовых насаждений

Закладка сада представляет собой целый комплекс организационно-хозяйственных мероприятий. Проектирование сада включает в себя несколько этапов:

1. Отвод земель, определение типа и породно-сортовой структуры сада;
2. Разработку агротехнических средств и технологий;
3. Организацию территории, орошение и водоснабжение сада;
4. Строительство хранилищ, тарного хозяйства;
5. Сооружение дорожной сети.

Проект по закладке сада включает в себя генеральный план, где условными знаками обозначают все элементы проекта, показывают площади кварталов, дороги, садозащитные полосы, пункты приготовления растворов и т.д.

Для каждого квартала подбирают сорта с учетом взаимоопыляемости, подбирают схемы размещения деревьев с учетом площади питания и разрабатывают технологию посадки и ухода на ближайшие 2-3 года.

Перед закладкой сада необходимо провести тщательный анализ рынка, изучить потребность в плодово-ягодной продукции у населения и перерабатывающей промышленности. Следует учитывать, что плодово-ягодная продукция, получаемая в условиях Амурской области, не отличается продолжительным сроком хранения, а, следовательно, нецелесообразно закладывать очень большие плантации только одним или несколькими сортами со сходными хозяйственными характеристиками. Например, если плантация будет состоять только из одного сорта груши Память Госенченко, то весь урожай будет созревать в период с 1 по 7 сентября. Плоды этого сорта хранятся в лежке не более 5 дней, после чего теряют товарный вид и вкусовые качества. Если же плантации будут равномерно заложены тремя районированными сортами – Русаковская, Память Госенченко и Лада амурская, то период сбора и потребления плодов можно будет растянуть с 28 августа до 30 сентября, в основном благодаря более раннему созреванию сорта Русаковская и позднему Лады амурской. К тому же Лада амурская лучше остальных сортов хранится в лежке (до трех недель). Разные сроки созревания позволят снизить напряжение труда при уборке урожая.

Выбор места под сад

Под сады пригодны возвышенные участки рельефа с пологими склонами. Здесь слабее проявляются весенние заморозки, более продолжителен вегетационный период, интенсивнее проходит сток холодного воздуха ночью, что позволяет ослабить стрессовые воздействия среды.

Малопригодны под сады низины, замкнутые котлованы, мелкие поляны в лесах. Допускается выращивать в поймах рек землянику, облепиху, малину, аронию.

Наиболее благоприятные условия для закладки садов в Амурской области на участках с наклоном в северном направлении. Здесь раньше устанавливается, активнее накапливается и позднее сходит снежный покров, лучше режим влажности почвы, меньше ожогоопасность.

Южные и западные сухие склоны менее пригодны под сад. Юго-восточные занимают промежуточное положение – здесь возможна культура яблони, красной и черной смородины, крыжовника, облепихи и малины.

При выборе места под сад учитывают особенности почвенного покрова и почвообразующей породы.

Лучшими почвами являются почвы с большим плодородным слоем, хорошо оструктуренные, среднего гранулометрического состава, влагоемкие. Не пригодны – переувлажненные почвы.

Должна учитываться глубина залегания грунтовых вод и их характер (застойные или подвижные, пресные или засоленные), изменение уровня залегания и характера грунтовых вод в разные периоды вегетации (в мае пресные и слабосоленые воды должны находиться ниже поверхности почвы). Для яблони, груши и абрикоса застойные воды – 2-2,5 м, подвижные – 1,5 м; слива, вишня – застойные 1,5-2 м, подвижные воды - 1,0 м.

Если уровень подвижных вод резко не меняется на легких почвах, то они вреда не оказывают на семечковые породы при глубине залегания до 1 метра.

Организация территории сада включает

1. Разбивку территории на кварталы и размещение пород и сортов на них;
2. Выделение места под дороги и оросительную сеть;
3. Размещение садозащитных насаждений;
4. Производственные постройки;
5. Комплекс противоэрозионных мероприятий.

Квартал – единица сада, окруженная садозащитными полосами и дорогами. На ровных участках размещение квартала зависит от направления ветров и размещения оросительной сети. Длинная сторона квартала перпендикулярна направлению господствующих ветров.

Размеры квартала зависят от зоны. В суровом климате, как правило, размеры меньше и составляют 4-6 га против 15-25 га в южных зонах. Соотношение длины и ширины 2,5:1, 4:1. Ветроломные полосы размещают в створе рядов плодовых деревьев смежных кварталов. Экологические условия внутри кварталов должны быть одинаковы, границы кварталов должны совпадать.

Дорожная сеть. Различают дороги межквартальные и окружные с шириной дорожного полотна 5 м, магистральные – 7-9 м. Расстояние от штамба до межквартальной дороги – 5 м, до магистральной – 6-7 м.

По углам кварталов оставляют просветы до 8-10 метров для проезда и воздушного дренажа.

Садозащитные насаждения. Имеют большое значение, так как влияют на микроклимат, урожайность и долговечность плодовых деревьев.

Защитное действие распространяется 10-15-кратно высоте полосы. Полоса снижает скорость ветра на 40-50%, испаряемость воды на 30-40%. Окружная защитная полоса состоит из 3-4 рядов деревьев, межквартальная – 1-2 ряда сильнорослых деревьев.

По конструкции полосы бывают продуваемые (ажурные) и не продуваемые. Для условий Дальнего Востока лучшими считаются продуваемые. В полосе расстояние между рядами должно быть 2,5 – 4 метра, в ряду - 1-3 метра.

Одним из этапов организации территории сада является подбор, определение соотношения и размещения пород и сортов в саду. Учитывают требования каждой породы к внешним условиям и возможности сбыта и переработки. Квартал занимают одной породой.

Семечковые и ягодные породы произрастают на суглинистых и глинистых почвах. Груша менее чувствительна к качеству почв, чем яблоня, но для хорошего роста ей нужны почвы с большим запасом влаги.

Для абрикоса и войлочной вишни пригодны супесчаные и суглинистые почвы с дренированной подпочвой, но они требуют более частого удобрения и полива. Слива легче переносит переувлажнение, чем засуху, поэтому для нее более пригодны тяжелые глинистые и среднесуглинистые почвы.

Отношение плодовых растений к почвам надо рассматривать в совокупности с другими факторами в определенных условиях (длиной вегетационного периода, температурой, количеством осадков и др.). При подборе сортов предпочтение отдают районированным в данной зоне сортам.

При размещении сортов внутри квартала учитывают, что все они требуют сортов-опылителей. Сорта для опыления подбирают с близкими сроками цветения. Обычно размещают два ряда опылителя и 6 рядов опыляемого сорта.

С подбором сортов по срокам созревания выравнивают трудонапряженность на время уборки урожая.

Наиболее распространенной системой размещения деревьев является прямоугольная с загущением в рядах. Густота посадки зависит от требований породы и агротехники ухода за садом. В местах с сильными ветрами ряды располагают по направлению к господствующим ветрам.

В условиях Амурской области ранетки и груши размещают по схеме 6 X 2 и 6 X 3 метра, сливу, полукультурки, яблони – 5 x 2, яблоню прикопчную – 6 x 3, вишню войлочную – 4 x 1, смородину – 3,5 x 0,8, малину – 3,5 x 0,5.

Предпосадочная подготовка почвы. На новых участках подготовку начинают с удаления кустарников, отдельных деревьев, выравнивания поверхности. После планировки окультуривают почвенный слой – проводится глубокая вспашка без оборота пласта. Перед закладкой сада участок освобождают от сорняков путем применения гербицидов и механических обработок.

Удобрения. На маломощных почвах вносят органические удобрения – 100-150 т/га, а также посев сидератов.

Предпосадочное внесение минеральных удобрений - $P_{120-150}K_{90-100}$ с заделкой на 40-60 см.

Под ягодники - $P_{100-120}, K_{75-90}$.

На бедных почвах дозы увеличивают на 30-50%, на легких – на столько же уменьшают.

Утвержденный план организации территории за месяц до начала посадки переносят в натуру и приступают к внутриквартальной разбивке.

Посадка сада. Посадка производится в ямы, борозды или траншеи.

Посадочные ямы готовятся как с осени, так и весной в год посадки. Перед копкой ям производится разметка на месте согласно запланированной схеме посадки (рис. 30).

После разметки производится копка ям (рис. 31). При этом грунт из верхнего плодородного слоя отбрасывается в одну сторону, а из нижележащих горизонтов - в другую. Глубина посадочной ямы во многом определяется не только толщиной гумусового горизонта, но и наличием необходимого количества органических удобрений, которые будут внесены в яму. В любом случае глубина посадочной ямы должна быть не больше 70 см. Ширина же определяется размером корневой системы саженца. Поэтому при копке ям

следует иметь хотя бы примерное представление о корневой системе саженцев, предназначенных для закладки сада.



Рис. 30. Разметка участка под посадочные ямы (схема посадки сада 6х2)



Рис. 31. Копка посадочных ям

В посадочное место насыпают плодородный слой почвы и перемешивают с перегноем и суперфосфатом (10:1), присыпают десятисантиметровым слоем почвы, устанавливают саженец и засыпают корни почвой. После по-

садки проводится обильный полив и мульчирование (рис. 32). Через 3-4 дня деревце подвязывают к колышку (рис. 33).



Рис. 32. Посадка саженцев груши с поливом и последующим мульчированием



Рис. 33. Насаждения груши с установленными колышками

Лучшие сроки посадки – весна. Для рано распускающихся ягодников – осень (смородина, крыжовник).

Глубина посадки – корневая шейка должна быть на 5 см выше уровня почвы, прилегающей к посадочной яме.

5.2 Сортимент плодовых и ягодных культур Амурской области

В данном разделе представлены описание и краткая хозяйственная характеристика районированных сортов, а также ряда перспективных сортов и гибридов селекции ДальГАУ, которые в будущем могут получить широкое распространение. Ряд сортов проходит в настоящее время государственное сортоиспытание. Приведены также инорайонные сорта яблони, получившие в области широкое распространение в промышленном и любительском садоводстве.

Сорта яблони

Все сорта яблони, культивируемые на Дальнем Востоке, делятся на три группы, отличающиеся происхождением, зимостойкостью и величиной плодов – ранетки, полукультурки и прикопочные яблони.

Яблони-Ранетки

К этой группе относятся самые мелкоплодные, но зимостойкие и скороплодные сорта яблони.

Янтарная

Происхождение сорта неизвестно. Высокозимостойкий сорт, более устойчив к солнечным ожогам и бактериозу, чем другие сорта ранеток.

Плоды очень мелкие (9 г), округлые, слегка ребристые, ярко-желтого цвета (рис. 34).

Мякоть плотная, сочная, сладковато-кислого вкуса. Созревают плоды в первых числах сентября, в лежке могут храниться около месяца.



Рис. 34. Плоды сорта Янтарная

Сорт технического назначения, районирован во всех зонах садоводства Амурской области.

Лалетино

Сорт выведен в Красноярском крае, автор В.Я. Крутовский. Устойчив к парше. Плодоносит со 2-го года роста, в период полного плодоношения – резко периодически. Плоды очень мелкие (10 г), округло-плоские, с широкими ребрами. Окраска почти сплошная ярко-красная с едва заметными подкожными точками.

Мякоть розоватая, плотная, сочная, сладковато-кислого вкуса. Плоды созревают в первой декаде сентября, могут храниться в лежке больше месяца. Сорт технического назначения, районирован во всех зонах садоводства Амурской области.

Малиновая

Сорт выведен в г. Благовещенске, автор И.А. Ефремов. По зимостойкости и долговечности не уступает ранетке Янтарной, а в суровые зимы превосходит ее. Устойчив к парше. Плоды очень мелкие (6 г), округло-конические, с густым голубоватым налетом по вишневой окраске. Мякоть розовая, плот-

ная, сочная, кисло-сладкого, довольно приятного вкуса. Плоды созревают в первой декаде сентября, в лежке могут храниться более 6 месяцев.

Полукультурки

Полукультурные сорта яблони (полукультурки) занимают промежуточное положение между ранетками и культурными крупноплодными сортами по зимостойкости деревьев и величине плодов.

Ефремовское №1

Сорт выведен в г. Благовещенске, автор И.А. Ефремов. Сорт является наиболее зимостойким среди полукультурок. Широко распространен в производственных и любительских садах Амурской области. Плоды сильно поражаются паршой.

Плоды мелкие (28 г), округло-конические, слегка ребристые, основная окраска беловато-кремовая, покровная – почти сплошной карминовый румянец, мякоть плода белая, плотная, сочная, кисло-сладкого вкуса, годная для употребления в свежем виде. Поспевают плоды в начале сентября, в лежке могут храниться до двух месяцев. Сорт универсального назначения. Районирован в южной зоне садоводства.

Абориген

Сорт Хабаровской селекции, автор А.В. Болоняев. По зимостойкости уступает Ефремовскому №1. Плоды крупнее, чем у большинства полукультурок (50 г), округло-конической формы. Окраска бледно-желтая с полосатым румянцем карминового цвета.

Мякоть желтоватая, сочная, мелкозернистая. Кисловато-сладкого, хорошего вкуса. Поспевают плоды в первой половине августа, на дереве приобретают потребительскую зрелость, в лежке могут храниться не более двух недель. Сорт столового назначения. Рекомендуется для любительских садов.

Сибирское золото

Сорт выведен Н.Ф. Кащенко в Томске. Давно и широко распространен в амурских садах. По зимостойкости и долговечности почти не уступает Ефремовскому №1. Плоды слабо поражаются паршой, листья - сильно.

Плоды мелкие (30 г), желтые, округлые с широкоребристой поверхностью и плоской вершиной (рис. 35). Мякоть желтоватая, сочная, рыхлая, кисло-сладкая со слабой терпкостью и горчинкой. Созревает в третьей декаде августа, при созревании многие плоды наливаются; наблюдается сильное предуборочное опадание плодов. В лежке плоды хранятся не более двух недель.



Рис. 35. Плоды сорта Сибирское золото

Сорт универсального назначения. Рекомендуется для любительских садов.

Амурское урожайное

Сорт хабаровской селекции, автор А.В. Болоняев. По зимостойкости немного уступает Ефремовскому №1. Плоды мелкие (26 г), округло-плоской формы, с выпуклым блюдцем. Основная окраска желтая, покровная - темно-

красный размытый румянец. Мякоть кремовой окраски, плотная, слегка суховатая, при созревании становится крахмалистой, приятного кисло-сладкого вкуса. Созревает в первой декаде сентября, плоды могут храниться до полутора месяцев. Сорт универсального назначения.

Сорта прикопчной яблони

Китайка золотая ранняя

Сорт выведен И.В. Мичуриным. Довольно широко распространен в амурских садах. По зимостойкости и долговечности не уступает Грушовке московской. Устойчив к вредителям, но поражается паршой.

Плоды мелкие (70 г), округло-сплюснутой формы, без ребер, окраска золотисто-желтая. Мякоть беловатая кисло-сладкого вкуса. Плоды созревают во второй половине августа, хранятся 7-10 дней. Сорт универсального назначения.

Грушовка московская

Старинный среднерусский сорт, описанный почти 180 лет назад первым русским помологом А.Т. Болотовым. Очень широко распространен в амурских садах. По зимостойкости и долговечности почти не уступает Антоновке местной. Паршой плоды поражаются довольно сильно.

Плоды ниже средней величины (80 г), округло-плоские, слабо ребристые, зеленовато-желтой окраски с пятнами, штрихами и полосками красно-оранжевого цвета. Мякоть кремовая, сочная, нежная, кисловато-сладкая, пряная, с сильным ароматом. Плоды созревают во второй декаде августа. В лежке плоды хранятся не более трех недель.

Сорт универсального назначения.

Медуница

Сорт мичуринской селекции (г. Мичуринск), автор С.И. Исаев. В последние годы получает широкое распространение. По выносливости и урожайности оказался одним из лучших среди новых сортов. Устойчивость к

парше высокая. Плоды выше средней величины (120 г), округло-конической формы, зеленовато-желтой окраски, с солнечной стороны покрыты коричнево-красными полосками. Мякоть сочная, нежная, очень сладкая, без кислоты. Плоды созревают в последней декаде августа и могут храниться 3-4 недели.

Антоновка местная

Сорт неизвестного происхождения, очень широко распространен в амурских садах, размножается питомниками под названием Антоновка обыкновенная. Встречается два клона Антоновки местной (Ф.И. Глинщикова, 2003). Наиболее ценным является клон с более крупными, раньше созревающими плодами. По зимостойкости и долговечности он, пожалуй, находится на первом месте среди всех издавна культивируемых здесь сортов прикопчной яблони. К парше плоды устойчивы. Плоды выше средней величины (120г), овально-конической формы с гладкой поверхностью, окраска однотонная, желтовато-белая, иногда со слабым золотистым загаром.

Мякоть белая, сочная, крупнозернистая, вино-кислого вкуса со слабым ароматом. Плоды созревают в третьей декаде августа, в лежке хранятся не более месяца. Сорт технического назначения.

Ветлужанка (Налив белый)

Поволжский сорт народной селекции. Очень широко распространен в амурских садах и размножается питомниками под названием Белый налив. По зимостойкости и долговечности не уступает Антоновке местной. Плоды поражаются паршой, нередко покрываются сеткой оржавленности, в местах сильного поражения паршой плоды растрескиваются. Плоды средней величины (95 г), округло-конической формы, беловато-зеленой окраски, на солнечной стороне вызревшие плоды приобретают желтовато-белую окраску с золотистым загаром. Мякоть белая, сочная, кисло-сладкого вкуса. Созревают в конце августа - начале сентября, в лежке хранятся до полутора месяцев. Сорт универсального назначения.

Сорта груши

Память Госенченко

Сорт груши амурской селекции. Авторы сорта Ф.И. Глинщикова, Г.И. Госенченко. Он имеет наиболее широкое распространение в Амурской области по сравнению с остальными сортами. Сорт универсального назначения, включен в Государственный реестр по Амурской области.

Плоды средней величины (70 г), двоякоконической формы с плоской вершинкой (рис. 36). Окраска плода золотисто-желтая с оранжево-красным загаром на части плода. Плоды созревают в первой декаде сентября. Продолжительность хранения в лежке невысокая - до двух-трех недель, но чаще – 5-7 дней.



Рис. 36. Сорт груши Память Госенченко

Сорт отличается высокой зимостойкостью, устойчивостью к парше, плодоносит со средней периодичностью. Память Госенченко отличается высокой самоплодностью, то есть способностью завязывать плоды без перекрестного опыления. Более того, согласно нашим исследованиям, плоды данного сорта часто являются партенокарпическими и не содержат семян. При этом масса таких плодов практически не отличается от массы типичного плода, содержащего несколько семян. Нами было выяснено, что для образования партенокарпических плодов у Памяти Госенченко все же требуется опыление собственной пылью. Это явление называется стимулятивная партенокарпия, когда для образования плодов требуется присутствие пыльцы на рыльце пестика (А.В. Мухотина, 1998), семена при этом не образуются или их образуется очень мало. Партенокарпия позволяет возделывать сорт в условиях отсутствия перекрестного опыления.

Русаковская

Авторы сорта М.С. Русаков и Ф.И. Глинщикова. Включен в государственный реестр селекционных достижений по Амурской области в 2003 году. Сорт отличается зимостойкостью, устойчив к парше, плодоносит с 4-го года роста в саду без резкой периодичности.

Плоды ниже средней величины (60 г), короткогрушевидной формы, светло-желтой окраски, без румянца (рис. 37).



Рис. 37. Плод сорта Русаковская

Мякоть плода кремовая, рыхлая, нежная, сочная, кисло-сладкого вкуса со слабым ароматом, содержит 6,9% сахара и 1,03% кислоты. Сорт универсального назначения – может потребляться как в свежем виде, так и использоваться на технические цели.

Лада амурская

Автор сорта Ф.И. Глинщикова. Районирован в Амурской области в 2003 году. Широкого распространения пока не получил.

Сорт зимостойкий, устойчив к парше. Плодоносит с пятилетнего возраста, ежегодно, с нерезкой периодичностью.

Плоды ниже средней величины (65 г), короткогрушевидной формы, желтой окраски, без румянца (рис. 38). Мякоть сочная, нежная, кисловато-сладкого вкуса, со средним ароматом, содержит сахара 13,5%, кислоты 0,8%.



Рис. 38. Плод сорта Лада амурская

Плоды созревают в середине сентября, не опадают при созревании, в холодильнике могут храниться до двух месяцев.

Отличительной особенностью сорта является способность формировать бессемянные (партенокарпические плоды). Однако такие плоды очень сильно

отличаются от типичных. У Лады амурской показатель массы плодов тесно связан с наличием в них семян. По данным наших исследований, коэффициент корреляции между двумя этими величинами приближается к единице ($r=+1,00$).

Соперница

Сорт груши селекции ДальГАУ. Проходит первичное сортоизучение в опытном саду лаборатории «Плодовые, ягодные и декоративные культуры» (рис. 39).



Рис. 39. Сорт груши Соперница

Плоды ниже средней величины (60 г), двоякоконической, почти овальной формы, желтые, кисло-сладкого вкуса, созревают в конце августа - начале сентября.

Сорт отличается скороплодностью в сочетании с высокой урожайностью молодых деревьев – 16-22 кг с дерева в пятилетнем возрасте.

По результатам первичного сортоизучения в 2008 и 2009 годах Соперница превосходила по урожайности районированный сорт Память Госенченко в 2-3 раза! Можно ожидать, что в будущем Соперница займет достойное место в сортименте груши Амурской области.

Модница

Сорт груши селекции ДальГАУ. Проходит первичное сортоизучение в опытном саду лаборатории «Плодовые, ягодные и декоративные культуры» (рис. 40).



Рис. 40. Сорт груши Модница

Плоды средней величины (76 г) плоско-ширококонической формы, кремово-желтые почти со сплошным багряно-красным румянцем, специфическим парфюмерным ароматом, сладким, почти без кислоты, хорошим вку-

сом, с очень мелкими семенами, созревают в начале сентября. Плоды не отличаются длительностью хранения в лежке – всего 3-5 дней, после чего они теряют свою привлекательность. Однако, сорт в будущем может представлять значительный интерес как для любительского садоводства, так и для селекции. Последнее связано с тем, что у груши встречается довольно мало форм с яркой, почти сплошной окраской плода.

Ласточка Приамурья

Сорт груши селекции ДальГАУ. Проходит первичное сортоизучение в опытном саду лаборатории «Плодовые, ягодные и декоративные культуры» (рис. 41).



Рис. 41. Сорт груши Ласточка Приамурья

Плоды мелкие (50 г), желтой окраски, с сочной мякотью, хорошего кисло-сладкого вкуса (4,4 балла), созревающих очень рано (6-10 августа), что на 15-20 дней раньше всех возделываемых в Амурской области сортов груши. На сегодняшний день Ласточка Приамурья может являться не только самым ранним сортом в Амурской области, но и на всем Дальнем Востоке.

Плоды данного сорта, скорее всего, будут предназначены только для потребления в свежем виде, так как для приготовления компотов и варений лучше использовать поздние сорта.

Лимоновка нежная

Сорт груши селекции ДальГАУ. Проходит первичное сортоизучение в опытном саду лаборатории «Плодовые, ягодные и декоративные культуры».

Плоды ниже средней величины (60 г), обратнойцевидной формы (рис. 42), желтой окраски (зеленоватой возле плодоножки), с сочной нежной мякотью, кисло-сладкого, хорошего вкуса, созревают в конце августа.



Рис. 42. Плод сорта Лимоновка нежная

Сорт универсального назначения. Основным достоинством сорта является низкая каменистость мякоти, что очень редко для уссурийской груши.

Сорта сливы

Хабаровская ранняя

Сорт выведен Г.Т. Казьминым в Хабаровске. В амурских садах распространен недостаточно широко. Зимостойкость выше средней. Плодоносит с 2-3-летнего возраста ежегодно. В возрасте 5-7 лет средний урожай с дерева – 11 кг, максимальный – 17,5 кг. Средняя масса одного плода 21 г, плоды ок-

ругло-плоской формы с широким и глубоким швом. Основная окраска плода зеленовато-желтая, покровная – в виде красновато-фиолетового румянца. Мякоть сочная, кисловато- сладкого вкуса. Созревают плоды во второй декаде августа, во влажную погоду сильно растрескиваются. Дерево довольно высокое, широкопирамидальное, со средней густоты кроной. Сорт показал себя перспективным по итогам государственного сортоиспытания, доведен до включения в Госреестр. По данным НИЛСПЯК Даль ГАУ, лучше ведет себя на клоновых подвоях СВГ-11-19 и М-10.

Подарок Чемала

Сорт алтайской селекции, автор В.С. Путов. Зимостойкость выше средней. Плодоносит (на подвое песчаная вишня) с двухлетнего возраста. Урожайность высокая, ежегодная, средний урожай в возрасте 3-6 лет – 6,3 кг, максимальный – 9,8 кг. Масса плода 13 г, форма овально-круглая, окраска оранжево-желтая с размытым красноватым румянцем. Мякоть сочная, кисловато-сладкая, очень хорошего вкуса. Плоды поспевают в конце первой декады августа. Дерево среднерослое, полураскидистое, с кроной средней густоты. Сорт перспективный.

Людмила

Сорт селекции ДальГАУ, автор сорта Ф.И. Глинщикова. Внесен в государственный реестр селекционных достижений и рекомендован к возделыванию в Амурской области в 2007 году. Сорт зимостойкий, плодоносит с трехлетнего возраста, ежегодно. Плоды удлиненно-сердцевидной формы, средняя масса 14,6 г, желтые с красновато-оранжевым румянцем. Мякоть сочная, кисловато-сладкого, очень хорошего вкуса со слабым миндальным привкусом, косточка хорошо отделяется от мякоти. Плоды поспевают в последней декаде августа.

Оранжевая ранняя

Сорт селекции ДальГАУ, автор Ф.И. Глинщикова. Сорт отличается высокой зимостойкостью. Плодоносит с 3-х-летнего возраста, ежегодно. Масса

одного плода 18 г, форма округлая, окраска ярко-желтая с голубоватым налетом. Мякоть сочная, кисловато-сладкая, хорошего вкуса, косточка полустоящая. Плоды поспевают около 15 августа.

Амурский чернослив

Сорт амурской селекции, автор Ф.И. Глинщикова. Зимостойкость сорта высокая. Плодоносит с 4-летнего возраста, обильно. Масса плода 16 г, форма обратнойцевидная, окраска бордовая с густым голубоватым налетом, вкус кисло-сладкий. Косточка полустоящая. Плоды поспевают в первой декаде сентября.

Рассвет ранний

Сорт хабаровской селекции, выведен Г.Т. Казьминым. Зимостойкость сорта довольно высокая. Плодоносит с 3-летнего возраста, обильно. Средняя масса плода 20 г, форма округлая, окраска желтая, вкус кисловато-сладкий со слабой горечью. Косточка полустоящая. Созревают плоды на 5 дней позже Оранжевой ранней (20 августа).

Красный овал

Сорт амурской селекции, автор Ф.И. Глинщикова. Имеется в опытных насаждениях Даль ГАУ. Зимостойкость средняя, плодоносить начинает с 3-4-летнего возраста. Средняя масса 1 плода 20 г, форма овальная, окраска темно-красная почти без налета, вкус пресновато-сладкий, косточка не отстоящая. Созревают плоды в конце августа.

Благовещенский чернослив

Сорт сливы селекции ДальГАУ. Клоновая вариация (почковый мутант) Маньчжурского чернослива.

Масса плода 25-30 г, форма округло-плоская, темно-фиолетовая, почти черная с голубым налетом (рис. 43), мякоть сладкая, почти без кислоты, хорошего вкуса, косточка полустоящая.

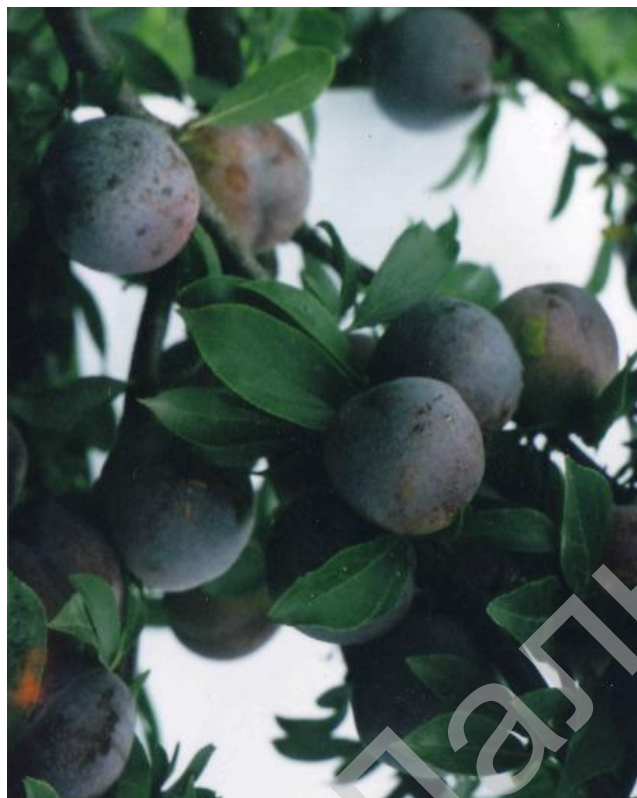


Рис. 43. Плоды сорта Благовещенский чернослив

Плоды созревают в начале сентября. Дерево среднерослое, с густой раскидистой кроной.

Сорт универсального назначения

Сорта абрикоса

Академик

Сорт хабаровской селекции (Даль НИИСХ). Зимостойкость значительно ниже, чем у амурских сортов. Плоды округло-конической формы, зеленовато-желтой с буровато-красным загаром окраски, средняя масса 28-30 г. Созревают в первой-второй декаде августа. Вкус плодов хороший, без горечи. Сорт универсального назначения.

Ореховый

Сорт абрикоса селекции ДальГАУ. Автор сорта Ф.И. Глинщикова.

Средняя масса одного плода - 22 г, овальной, плоской с боков формы, оранжевой с красным слабым загаром окраски (рис. 44), кисло-сладкие с легкой горечью, созревающие в первой декаде августа. Сорт универсального назначения.

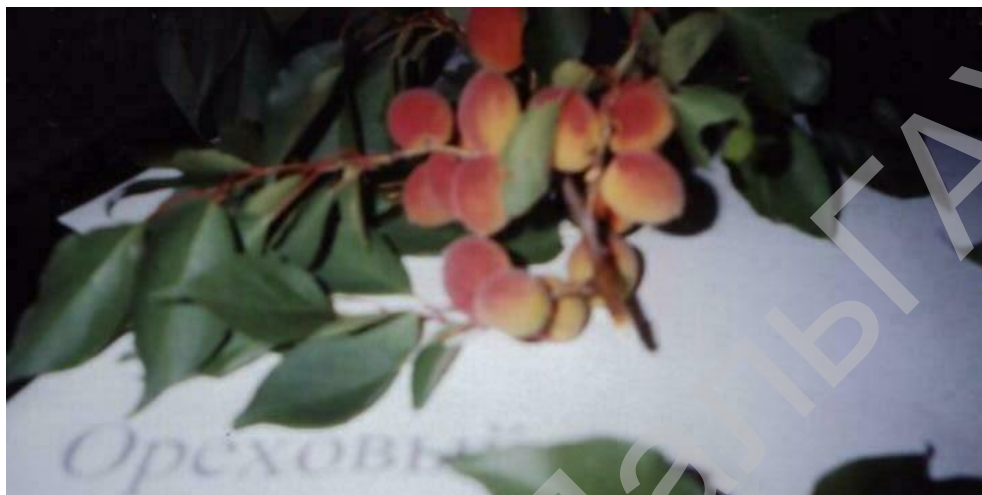


Рис. 44. Сорт абрикоса Ореховый

Янтарек

Сорт абрикоса селекции ДальГАУ. Автор сорта Ф.И. Глинщикова.

Плоды овально-округлой формы, янтарно-желтой окраски (рис. 45), кисло-сладкого вкуса без горечи, созревающие в первых числах августа. Средняя масса одного плода 5,5 г.



Рис. 45. Сорт абрикоса Янтарек

Июльский

Сорт селекции ДальГАУ, автор Ф.И. Глинщикова. Сорт достаточно зимостоек для абрикоса. Плоды созревают в третьей декаде июля, имеют среднюю массу одного плода до 20 г, овальной формы, оранжево-желтой окраски, кисло-сладкого вкуса, без горечи. Сорт универсального назначения.

Буфетный

Сорт селекции ДальГАУ, автор Ф.И. Глинщикова. Плоды овально-конической формы, желтые со слабым оранжевым загаром. Средняя масса одного плода 18 грамм. Вкус плодов сладкий, без горечи, созревают в конце июля–начале августа. Сорт универсального назначения.

Сорта ягодных культур**Черная смородина***Приморский чемпион*

Сорт выведен в Приморском крае И.Л. Худяковым в начале XX века (в 1908 году). Получил широкое распространение не только на Дальнем Востоке, но и в Сибири. Сорт высокостойкий и плодоносит с двухлетнего возраста. Однако в последние четыре десятилетия он потерял устойчивость к мучнистой росе и почковому клещу. Это привело к значительному снижению его продуктивности. В связи с этим в промышленных и любительских насаждениях он стал встречаться все реже.

В настоящее время сорт по-прежнему не снят с районирования в Амурской области, несмотря на то, что выведен новый (Амурский консервный), превосходящий его по всем показателям.

Ягоды Приморского чемпиона округло-овальной формы, черные с голубоватым налетом, короткой чашечкой, средней массой 0,6 г, сладко-кислого вкуса (3 балла), созревают во второй декаде июля. Поражаемость мучнистой росой до 3,5 баллов, почковым клещом до 1 балла.

Сорт технического назначения.

Амурский консервный

Сорт черной смородины селекции ДальГАУ. В 2004 году включен в государственный реестр по Амурской области. Авторы сорта Ф.И. Глинщикова и П.И. Меньшиков.

Ягоды округлой формы (рис. 46), почти черной окраски, средние (0,8 г), сладко-кислого вкуса, с сухим отрывом, ароматные, закрытой средней величины чашечкой, округлой, не опадающей. Оценка вкуса 3 балла. Урожайность 8-10 т/га.



Рис. 46. Сорт черной смородины Амурский консервный

Зимостойкость и засухоустойчивость высокие.

Мучнистой росой и почковым клещом поражается редко, в очень слабой степени.

Новосел

Сорт черной смородины селекции ДальГАУ. В 2010 году передан на государственное сортоиспытание. Автор сорта Ф.И. Глинщикова.

Ягоды округлой формы (рис. 47), черной окраски, кисло-сладкого вкуса (4 балла), созревают во второй-третьей декаде июля. Плодоносит с двухлет-

него возраста. Пяти-шестилетний куст дает до 4 кг ягод. Средняя масса одной ягоды 1,1 г.



Рис. 47. Сорт черной смородины Новосел

Высокозимостойкий сорт, мучнистой росой не поражается, почковым клещом – очень слабо (1балл).

Хвойный аромат

Перспективный сорт черной смородины селекции ДальГАУ. Автор Ф.И. Глинщикова.

Ягоды округлой формы, черные (рисунок 48), с сильным ароматом, кисло-сладкого вкуса (4 балла), созревают в третьей декаде июля, сбор - в один-два приема. Средняя масса одной ягоды 1,2г.



Рис. 48. Сорт черной смородины Хвойный аромат

Сорт высокозимостойкий, мучнистой росой не поражается, почковым клещом – слабо (1,5 балла).

Малютка

Сорт селекции ДальГАУ. Автор сорта Ф.И. Глинщикова. Сорт высокозимостойкий, мучнистой росой не поражается, почковым клещом – очень слабо (1 балл). Плодоносит с двухлетнего возраста.

Ягоды Малютки отличаются от остальных сортов амурской селекции большей величиной - средняя масса одной – 1,5 г. Ягоды округло-плосковатые, розовые при наливе, черные в съемной зрелости, кисловато-сладкого вкуса (4,5 балла), созревают неравномерно. Значительная часть урожая у Малютки теряется еще до наступления съемной зрелости из-за высокой осыпаемости ягод. Последнее является серьезным препятствием для продвижения сорта в промышленное производство. Сорт универсального назначения и может быть рекомендован для любительского садоводства.

Сорта малины

Амурчанка и Дочь Амурчанки

Сорта малины селекции ДальГАУ (рис. 49). Включены в Государственный реестр по Амурской области. Авторы сортов П.И. Меньшиков, Ф.И. Глинщикова.

Амурчанка – период сбора ягод с 23 июля по 20 августа, средняя масса одной ягоды 3,4 г. Ягоды тупоконические, красно-пурпуровые, кисло-сладкие, оценка вкуса 3,8 балла. Осыпаемость ягод при созревании очень слабая. Куст ниже средней высоты, пряморослый, однолетние стебли средней толщины, слабошиповатые, шипы короткие, твердые, конические.

Дочь Амурчанки - период сбора ягод с 20 июля по 20 августа, средняя масса одной ягоды - 3,7 г, ягоды тупоконической формы, пурпурово-красные, кисло-сладкие, оценка вкуса 3,9 балла.



Рис. 49. Сорта малины Амурчанка (слева) и Дочь Амурчанки (справа)

Осыпаемость ягод при созревании слабая. Куст высокий, полураскидистый, однолетние стебли толстые, среднешиповатые, шипы средней длины, твердые, конические.

Красная шапочка

Сорт селекции ДальГАУ, автор Ф.И. Глинщикова. Немного уступает по зимостойкости и устойчивости к грибным болезням Амурчанке и Дочери Амурчанки.

Урожайность 3,7 т/га, период сбора ягод с 25 июля по 25 августа, средняя масса 1 ягоды 3,5 г. Ягоды округлые или слабо тупоконические, малиново-красные, кисловато-сладкого вкуса с оценкой 4,5 балла. Осыпаемость ягод при созревании слабая. Куст высокий, полураскидистый. Однолетние стебли толстые, среднешиповатые, шипы средней длины, твердые, конические.

Амурская желтоплодная

Сорт селекции ДальГАУ, автор Ф.И. Глинщикова. По зимостойкости и устойчивости к грибным болезням не уступает Амурчанке и Дочери Амур-

чанки. Отличается хорошей засухоустойчивостью. Урожайность 3,3 т/га, период сбора ягод с 28 июля по 30 августа, средняя масса одной ягоды 3,5 г. Ягоды тупоконические, желтые, при созревании с розовым оттенком, кисло-сладкие (4,3 балла), при созревании практически не осыпаются. Куст средней высоты, полураскидистый, однолетние стебли средней толщины, шиповатые. Шипы средней длины, твердые, конические.

Сорта и гибриды жимолости синей

Жимолость является относительно новой культурой в Амурской области. Селекция этой культуры ведется с 1993 года Н.Н. Степановой. Ею были созданы первые амурские сорта этой ценной культуры. Три из них (Некрасавка, Степановская-1 и Дар ДальГАУ) переданы в 2009 и 2010 гг. на государственное сортоиспытание. Кроме того, имеется несколько перспективных гибридов, не имеющих сортовых названий.

7-5

Гибрид жимолости селекции ДальГАУ (рисунок 50). Выведен Н.Н. Степановой.



Рис. 50. Перспективный гибрид жимолости синей селекции ДальГАУ 7-5

Зимостойкий, урожайность 2-3 кг с куста, средняя масса одной ягоды 1-1,4 г. Дегустационная оценка ягод – 5 баллов.

3-1

Гибрид жимолости селекции ДальГАУ (рис. 51). Выведен Н.Н. Степановой.



Рис. 51. Перспективный гибрид жимолости синей селекции ДальГАУ 3-1

Высокозимостойкий, урожайность 3-6 кг с куста, средняя масса одной ягоды 1,3-2,7 грамма. Дегустационная оценка ягод – 3,5-4,2 балла.

3-9 (Некрасовка)

Сорт жимолости селекции ДальГАУ (рис. 52). Выведен Н.Н. Степановой. В настоящее время проходит Государственное сортоиспытание.



Рис. 52. Сорт жимолости селекции ДальГАУ *Некрасовка*

Высокозимостойкий, среднего срока созревания, урожайность 2,3-4,2 кг с куста. Средняя масса одной ягоды – 1,0 г. Дегустационная оценка ягод – 5 баллов. Не осыпается.

7-7 (Степановская-1)

Сорт жимолости селекции ДальГАУ (рис. 53). Выведен Н.Н. Степановой. Готовится к передаче на Государственное сортоиспытание.



Рис. 53. Сорт жимолости селекции ДальГАУ *Степановская-1*

Высокозимостойкий, урожайность 3,3 кг с куста, средняя масса одной ягоды 0,86 грамма. Дегустационная оценка ягод – 5 баллов.

3-7

Гибрид жимолости селекции ДальГАУ (рис. 54). Выведен Н.Н. Степановой.



Рис. 54. Перспективный гибрид жимолости селекции ДальГАУ *3-7*

Зимостойкий, урожайность 3,1 кг с куста, средняя масса одной ягоды – 1,1 грамма. Дегустационная оценка ягод – 5 баллов.

1-1

Гибрид жимолости селекции ДальГАУ (рис. 55). Выведен Н.Н. Степановой.



Рис. 55. Перспективный гибрид жимолости синей селекции ДальГАУ 1-1

Среднезимостойкий, урожайность – 1,5 кг с куста, средняя масса одной ягоды – 1,5 грамма. Дегустационная оценка ягод – 5 баллов.

5.3 Системы содержания и обработки почвы в саду

При уходе за молодым и плодоносящим садом очень важно выбрать правильную систему содержания почвы в междурядьях. Система содержания выбирается в основном в зависимости от почвенно-климатических условий и условий рельефа местности. Различают следующие системы содержания почвы в саду.

Культурное задернение

Почву в междурядьях сада в течение одного-двух лет содержат под искусственным залужением, а приствольные круги, реже полосы, обрабатывают вручную (рис. 54).



Рис. 54. Молодой сад с междурядьями под многолетним задернением

Многолетнее содержание почвы орошаемого сада под травами отрицательного влияния на урожай и прирост плодовых деревьев не оказывает.

По мнению зарубежных ученых, использование трав в садах приводит к смягчению недостатка некоторых минеральных элементов. Задернение усиливает подвижность калия и фосфора. Английские ученые иногда наблюдали при задернении лучший рост деревьев, чем на черном пару. Они объясняют это тем, что если часто выпадают дожди, то через каналы, образованные отмершими корнями трав и ходами дождевых червей, вода осадков проникает в почву лучше, чем на черном пару, где она задерживается в верхнем горизонте и быстро испаряется, не достигнув корней дерева.

Однако по мнению П.М. Качаровой (1957), при задернении водно-воздушный режим почвы мало благоприятен для активной деятельности нитрифицирующих бактерий. Кроме того, большая часть образующихся нитратов потребляется травянистой растительностью. Азотное питание деревьев в результате этого при задернении резко ухудшается.

При задернении окраска плодов обычно бывает ярче, лежкость их лучше, а почва промерзает на меньшую глубину, чем при черном паре. Постоянное залужение неизбежно приходится поддерживать на крутых склонах, чтобы не было смыва почвы, на участках с бессистемной посадкой, переувлажненных почвах, где высоко расположены грунтовые воды или есть опасность затопления либо сноса почвы при паводках.

Кроме приведенного выше частичного задернения междурядий с обработкой приствольных полос возможно также полное задернение посадок (рис. 55).



Рис. 55. Сад жимолости с полным задернением междурядий и приствольных полос.

Данная система имеет ряд преимуществ. Она, к примеру, позволяет выходить на работы сразу после обильных осадков, что очень важно в годы с избыточным увлажнением, особенно в период сбора урожая.

Однако опыт возделывания плодовых и ягодных культур в Дальневосточном государственном аграрном университете выявил некоторые недостатки полного многолетнего залужения. Так, например, в молодом возрасте сильно тормозится рост деревьев и кустарников. В первые годы жизни они вынуждены конкурировать с травянистой растительностью не только за элементы питания, но и за свет. В конечном итоге деревья груши вступают в пору хозяйственного плодоношения на 2-3 года позже, чем при содержании сада под черным паром.

Еще одним недостатком дерновой системы является то, что скашиваемые многолетние травы не удаляются полностью из междурядий, а весенние пожары, которые в последние десятилетия в Амурской области получили масштаб стихийного бедствия, приводят к повреждению или даже к полной гибели плодовых деревьев.

В связи с этим наиболее эффективной системой содержания было признано сочетание многолетнего залужения с обработкой приствольных полос.

Паровая система (черный пар). Почву в саду в течение года или длительный срок поддерживают вспашкой и рыхлением свободной от трав (рис. 56) или путем уничтожения трав гербицидами — гербицидный пар (рис. 57). Эта система обеспечивает накопление и сохранение влаги, что эффективно в засушливых условиях.

Различными приемами ухода за почвой (обработка и травостой в междурядьях) можно улучшить тепловой режим. Соответственно аэрация почвы, столь важная для жизнедеятельности микроорганизмов, а также корневой системы, в первый год содержания почвы под паром будет благоприятнее, но многолетняя паровая обработка приводит к ухудшению физических свойств почв, образуется так называемая плужная подошва.



Рис. 56. Молодой сад с междурядьями под черным паром (обработка приствольных полос производится вручную)



Рис. 57. Гербицидный пар в плодоносящем саду черной смородины

На черном пару накапливается больше нитратов. В течение всего вегетационного сезона нитратов в почве под паром обычно больше, чем при задернении.

При длительном бессменном черном паре почва в саду обедняется гумусом и азотом.

Черный пар ухудшает физико-химические свойства почвы: уменьшается содержание перегноя и сумма обменных оснований, возрастает гидролитическая кислотность, ухудшается структурный состав почвы (В.А. Колесников, 1979).

В.А. Колесников (1974), изучив исследования отечественных и зарубежных исследователей по влиянию различных систем содержания почвы в саду на рост корневой системы плодовых деревьев, указывает, что корневая система плодовых деревьев в почве сада, растущих под черным паром, распространяется глубже, чем на задерненных участках. Вместе с тем W.G. Green и F.N. Ballou (1960, цит. Колесников, 1974) наблюдали у деревьев также много глубоко идущих корней, как и на участках под черным паром. Но наибольшее скопление корней наблюдалось непосредственно под дерниной.

При содержании междурядий сада под гербицидным паром удаление сорняков в приствольных кругах и полосах, а также рыхление приствольных полос производится механическим способом (рис. 58), так как применяемые гербициды сплошного действия могут нанести вред плодовым или ягодным растениям. К тому же рыхление позволяет влаге и воздуху лучше проникать к корневой системе дерева или кустарника.

Все гербициды в той или иной степени могут повреждать древесные плодовые и ягодные растения. Поэтому основой химических мер борьбы с сорняками в садах должна быть осторожность: ни в коем случае растворы препаратов не должны попадать на листья, штамбы, побеги плодовых культур; отсюда лучшим сроком опрыскивания следует считать ранневесенний, до распускания листьев. Это наиболее эффективно и для уничтожения сорняков.



Рис. 58. Рыхление приствольных полос в насаждениях черной смородины (междурядья содержатся под гербицидным паром)

В НИЛ «ПЯДК» ДальГАУ были проведены исследования по изучению влияния длительного применения гербицидов сплошного действия «Торнадо» и «Раундап» на рост и развитие сорной растительности, состояние почвы и другие показатели.

Механизм действия данных гербицидов заключается в том, что входящий в их состав глифосат ингибирует фермент EPSPS, что приводит к разрушению хлоропластов, пожелтению или обесцвечиванию листьев (хлороз), их деформации и отмиранию (Т.Г. Алиев, 2007). Угнетаются дыхание растений и фотосинтез, замедляется рост. В результате растение погибает через 5-10 (до 30) дней в зависимости от погодных условий и вида сорняков. Первые признаки гербицидного эффекта проявляются не ранее чем через 3-4 дня в виде пожелтения, затем побурения и увядания листьев.

При этом, по заверению производителей, глифосаты практически безопасны для окружающей среды. Не проникают в грунтовые воды. При случайном попадании в водоемы быстро связываются взвешью и донными отложениями.

Глифосат связывается с частицами почвы и инактивируется ионами металлов. Не проникает из почвы в растения. Не действует на почвенные биоценозы. Быстро разлагается почвенными микроорганизмами до природных компонентов (H_2O , NH_3 , PO_3 , CO_2). Период полураспада составляет в среднем 18-45 суток в зависимости от активности почвенной микрофлоры.

Применение данного гербицида, как и всякого другого, может иметь экологические последствия - в частности, изменение характера растительности, что, в свою очередь, может вызвать изменение физических и химических свойств почвы, привести к водной или ветровой эрозии или же к увеличению затрат на борьбу с сорной растительностью при появлении сорняков, устойчивых к данному гербициду (Усенко В.И., 2005, Ямщиков Н.Н., 2007).

Гербициды на основе глифосатов в исследованиях Н.Н. Ямщикова (2005, 2006) не оказывали угнетающего действия на почвенную микрофлору и формирование азотфиксирующих клубеньков. Масса азотфиксирующих клубеньков облепихи на корнях саженцев, выращенных с применением гербицидов, была выше на 7-23%, чем на контроле.

По результатам применения гербицида «Торнадо» в насаждениях черной смородины НИЛ «ПЯДК» ДальГАУ как в 2005, так и в 2006 году препарат оказался достаточно эффективным для уничтожения сорной растительности, особенно относящейся к классу однодольных (табл. 2).

Признаки увядания растений проявлялись уже на 4-6 день после применения во всех вариантах, полная гибель сорняков наступала через 3 недели после применения (в основном пырей и костер). Вместе с тем были отмечены растения, на которые гербицид или совсем не оказывал влияния (хвощ) или же влияние было незначительным – смолевка, вика, герань. В некоторых из повторений двух вариантов устойчивость проявили пырей и костер (однодольные растения).

Это можно объяснить тем, что численность этих растений во время обработки была высокой и препарат мог не попасть на все растения, либо же их

листья были слишком грубыми к моменту обработки и не впитали весь препарат.

Таблица 2

Эффективность применения Торнадо в 2005 году

Норма расхода препарата, л / га	Дата обработки	Признаки увядания растений, дата	Наступление полной гибели сорняков, дата	Сорняки, проявившие устойчивость		
				сорное растение	количество, шт./м ²	
1	2	3	4	5	6	
2	24.06.05	28.06	14.07	Хвощ Смолевка Вика Пырей	52 3 16 2,7	ср. 73,7
4		28.06	14.07	Хвощ Герань Вика	56 1,3 23	ср. 80,3
6		28.06	14.07	Хвощ Вика Смолевка Костер	17,3 9,3 4 24	ср. 54,6
8		28.06	14.07	Хвощ Вика Смолевка Костер	18,7 13,3 6,7 33,3	ср. 72,0

В 2006 году при норме расхода препарата 2 л/га оказывалось слабое воздействие на сорную растительность (табл. 3).

К данной норме расхода оказались устойчивы (помимо уже перечисленных) полынь, скерда, осот. Общая численность сорняков при данной норме расхода возросла до почти 91 штуки на 1 м² и в основном за счет увеличения численности скерды кровельной, которая в условиях ослабления конкуренции со стороны корневищных сорняков после обработки в 2005 году в 2006 дала обильные всходы. Все это говорит о том, что норма расхода 2 л/га явля-

ется очень маленькой и не только не снижает численность сорняков, но и приводит к ее увеличению.

Таблица 3

Эффективность применения Торнадо в 2006 году

Норма расхода препарата, л / га	Дата обработки	Признаки увядания растений, дата	Наступление полной гибели сорняков, дата	Сорняки, проявившие устойчивость		
				сорное растение	количество, шт./м ²	
2	24.06.06	30.06	14.07	Смолевка Хвощ <u>Полынь</u> <u>Скерда</u> <u>Осот</u> Вика Герань	6,7 25,3 2,7 40 5,3 6,7 4	ср. 90,7
4		30.06	14.07	Хвощ Вика Костер Одуванчик	16 8 6,7 5,3	ср. 36,0
6		30.06	14.07	Хвощ Вика	18,7 5,3	ср. 24,0
8		30.06	14.07	Хвощ Вика	14,7 1,33	ср. 16,0

При увеличении нормы расхода препарата численность сорняков, проявивших устойчивость, снижается. Меньше всего их при нормах расхода 6 и 8 л /га. Однако, выбирая оптимальную норму расхода препарата, следует учитывать то, что хвощ полевой и лесной, одуванчик или костер, сохраняющиеся в небольшом количестве на обработанных участках, не могут составить серьезную конкуренцию, а потому не приносят существенного вреда посадкам плодовых или ягодных растений. В связи с этим производить их полное уничтожение нецелесообразно, увеличивая норму расхода препарата. К тому же увеличение норм расхода приведет к увеличению

производственных затрат. Основываясь на данном положении, мы можем рекомендовать в качестве оптимальной нормы расхода препарата «Торнадо» - 4 л /га, при которой происходит гибель значительной части сорняков, а оставшиеся сильно ослаблены и немногочисленны.

Гораздо больший интерес представляет динамика численности отрастающих сорняков осенью.

Подсчет отрастающих сорняков в конце лета 2005 и 2006 года позволил выявить некоторые особенности последствий гербицида Торнадо.

В первый год применения гербицида не происходит снижения количества однодольных растений по всем вариантам, несмотря на то, что он оказывает наиболее сильное воздействие именно на однодольные растения и приводит к их полной гибели. В варианте с нормой расхода препарата 2 литра на 1 га происходит даже увеличение численности сорняков, что говорит о слабом действии данной нормы на сорную растительность (табл. 4).

Таблица 4

Количество сорняков в 2005 году, шт. / м²

Норма расхода препарата, л / га	Однодольные		Двудольные	
	количество сорняков до обработки (весна)	количество отросших сорняков после обработки (осень)	количество сорняков до обработки (весна)	количество отросших сорняков после обработки (осень)
2	26	52	5,9	12,78
4	22	21,3	7,18	38,2
6	23,8	25,3	8,2	15,5
8	13,45	13,3	4,98	25,8

Во всех вариантах происходит увеличение численности двудольных растений, особенно скерды кровельной (рис. 59), но какой-либо четкой зависимости от нормы расхода препарата не прослеживается.

На второй год применения препарата по трем из четырех вариантов происходит полное исчезновение однодольных растений (табл. 5) и увеличение численности двудольных сорняков (4 и 6 л/га).

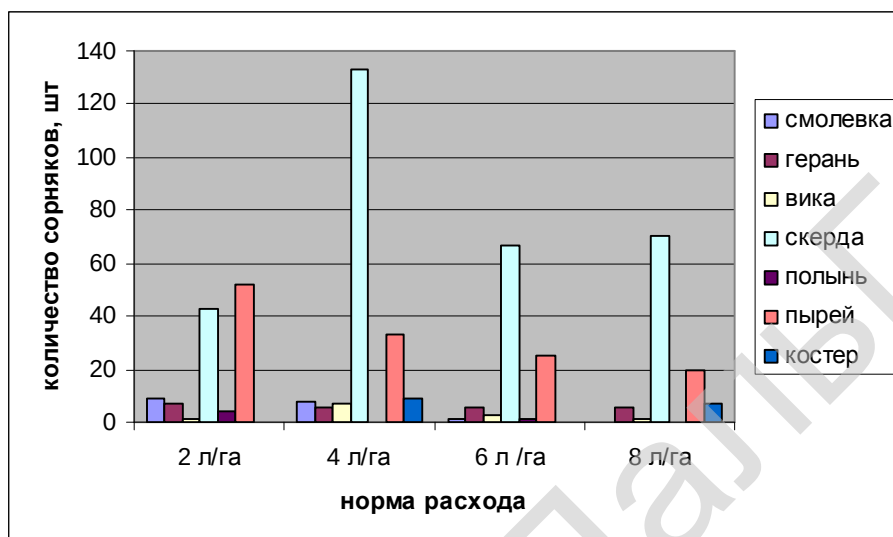


Рис. 59. Численность сорняков в зависимости от нормы расхода препарата в 2005 году, шт./м²

Таблица 5

Количество сорняков в 2006 году, шт. / м²

Норма расхода препарата, л / га	Однодольные		Двудольные	
	количество сорняков до обработки (весна)	количество отросших сорняков после обработки (осень)	количество сорняков до обработки (весна)	количество отросших сорняков после обработки (осень)
2	4	14,7	4	11,5
4	18,5	0	18,5	86
6	13,3	0	13,3	90
8	4,6	0	4,6	29,6

Вероятно, это связано с тем, что ослабевает конкуренция между однодольными и двудольными, и последние начинают бурно развиваться. Косвенно это подтверждается тем, что в варианте с самой маленькой нормой расхода количество двудольных растений меньше, но и больше однодоль-

ных. Что касается варианта с нормой расхода 8 л/га, то здесь препарат приводит к снижению численности обеих групп растений.

Так же как и в 2005 году в вариантах с нормой расхода 4, 6 и 8 л на 1 га значительно увеличивается количество растений скерды кровельной (рис. 60). Однако чем выше норма расхода, тем ниже засоренность этим сорняком. Объяснить факт снижения численности скерды при увеличении нормы расхода сложно, так как она определяется запасом семян в почве, на которые препарат влияния не оказывает. Можно предположить, что более высокая норма расхода (при этом увеличивается и расход рабочей жидкости) лучше проникает в основание травостоя и уничтожает молодые всходы этого растения.

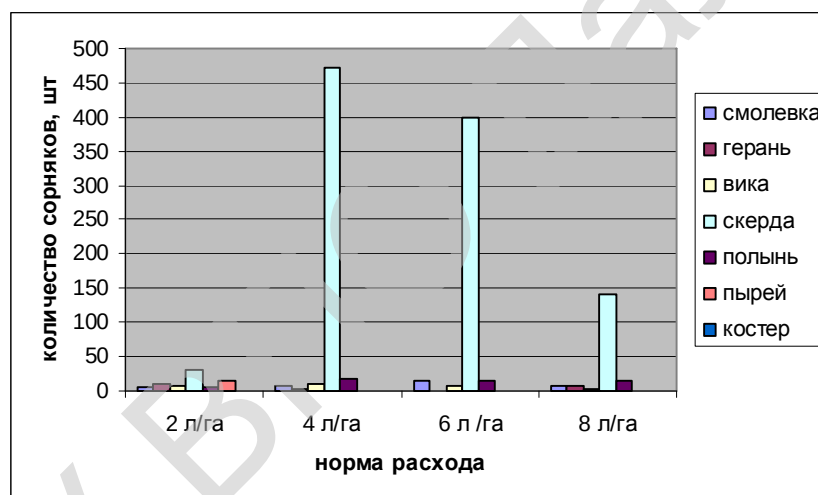


Рис. 60. Численность сорняков в зависимости от нормы расхода препарата в 2006 году шт./м²

В варианте с нормой расхода 2 л/га численность растений скерды кровельной значительно ниже, чем в остальных вариантах (в основном за счет конкуренции со стороны однодольных).

Таким образом, резюмируя выше сказанное, можно заключить следующее.

1. Наиболее чувствительными к препарату являются однодольные растения - пырей и костер. Хвощ полевой и лесной проявляют устойчивость к гербициду независимо от нормы расхода препарата.

2. После первого года применения происходит снижение численности однодольных растений и значительное увеличение численности двудольных сорняков.

3. Оптимальной нормой расхода препарата, при которой происходит уничтожение большей массы сорняков, является 4 л/га. Повышение норм расхода препарата (6 и 8 л/га) приводит к снижению численности скерды кровельной и других двудольных, но менее целесообразно.

В 2007 году на испытании находились три нормы расхода препарата – 2, 4 и 6 л/га, которые вновь были применены по многолетнему задернению. Норма расхода 8 л/га была исключена как чрезмерно завышенная.

По данным учета засоренности были получены следующие результаты (табл. 6).

Таблица 6

Численность и состав травянистой растительности до и после обработки
многолетней дернины

Норма расхода, л/га	Численность сорняков до обработки, шт./м ²	Преобладающий тип засоренности до обработки	Общая численность отросших сорняков (15.09.07)	Преобладающие сорняки после обработки (на основе глазомерной оценки)
2	515	корневищный	256	однодольные (пырей, мятлик, щетинник)
4	515	корневищный	210	двудольные (скерда кровельная)
6	515	корневищный	130	двудольные (скерда кровельная)

При средней численности однодольных растений в междурядье 515 штук на 1 м² после обработки они сохранились только при норме расхода 2 л/га, что еще раз подтверждает ее незначительность. Что касается последующих норм расхода, то с их увеличением однодольные растения исчезают и возрастает численность скерды кровельной (рис. 61). Однако ее численность находится в обратной зависимости от увеличения норм расхода. В данном случае подтверждаются исследования 2005 и 2006 годов.

**а****б****в**

Рис. 61. Характер растительности при нормах расхода 2 (а), 4 (б) и 6 л/га (в)

Нами также было проведено изучение действия гербицида по многолетнему гербицидному пару (4 года на момент обработки). В 2007 году провели учет численности сорняков и однократную обработку гербицидом с нормой расхода 4 л/га. Были получены следующие результаты (табл. 7).

Численность сорняков по гербицидному пару

Норма расхода препарата, л/га	Численность сорняков до обработки, шт. / м ² (16.06.2007)	Состав растительности до обработки (глазомерно)	Численность сорняков после отрастания, шт / м ² (15.09.07)	Состав растительности после обработки (глазомерно)
4	43	марь белая, скерда кровельная, хвощ полевой, хвощ лесной	26	марь белая, скерда кровельная, смолевка, хвощ полевой, хвощ лесной

Здесь мы видим, что состав растительности практически не меняется, изменяется лишь численность сорняков (рис. 62). Весной следующего года можно ожидать увеличения их численности за счет прорастания семян, сохранившихся в почве.



Рисунок 62. Вид междурядья до обработки (15.06.07) – слева и в конце лета после отрастания сорняков (17.08.07) – справа

В 2006 году были проведены исследования по влиянию обработок гербицидом «Торнадо» на некоторые показатели и свойства почвы. Так, изуче-

ние изменения температуры почвы в течение дня дало следующие результаты (табл. 8).

Таблица 8

Температура почвы в слое 0-10 см, ($^{\circ}\text{C}$) (июль 2007 г.)

Участок	Время суток					
	10 часов	11 часов	12 часов	13 часов	14 часов	15 часов
Черный пар	16	16,5	18	19,5	21	22
Многолетняя дернина	14	14	14,2	14,6	15	14,6
Участок после одного года применения гербицидов	12	12	12,2	13	13,3	14,2
Участок после трех лет применения гербицидов	13	13,2	14,4	15,6	16,6	17,6

Графически повышение температуры в течение 6 часов выглядит следующим образом (рис. 63)

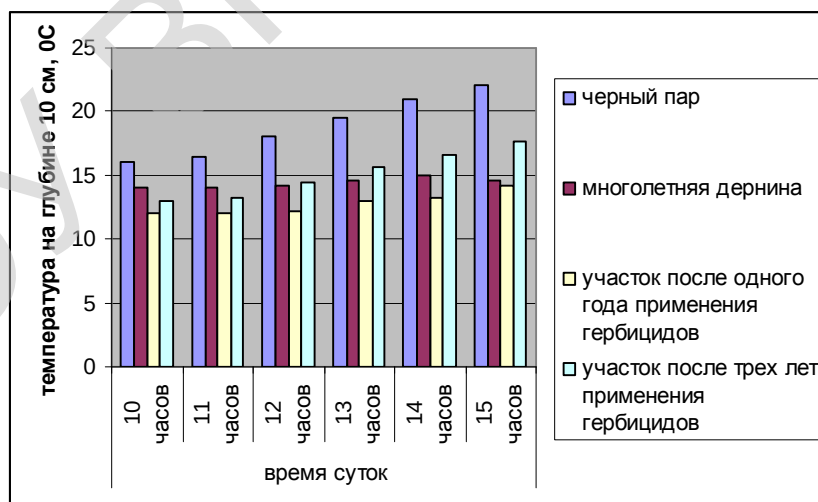


Рис. 63. Изменение температуры почвы в слое 0-10 см в течение 6 часов

Меньше всего температура росла на участке после одного года применения гербицидов. Объяснить данное явление можно тем, что от перегрева

почву предохраняла сохранившаяся растительность и слой мульчи на ее поверхности.

На участке после трех лет применения гербицидов температура росла гораздо быстрее, чем по многолетней дернине, но и значительно меньше, чем на пашне.

Можно предположить, что такое влияние на температурный режим почвы скажется и на других ее показателях, таких как содержание влаги. Нами были проведены соответствующие исследования (рис. 64).

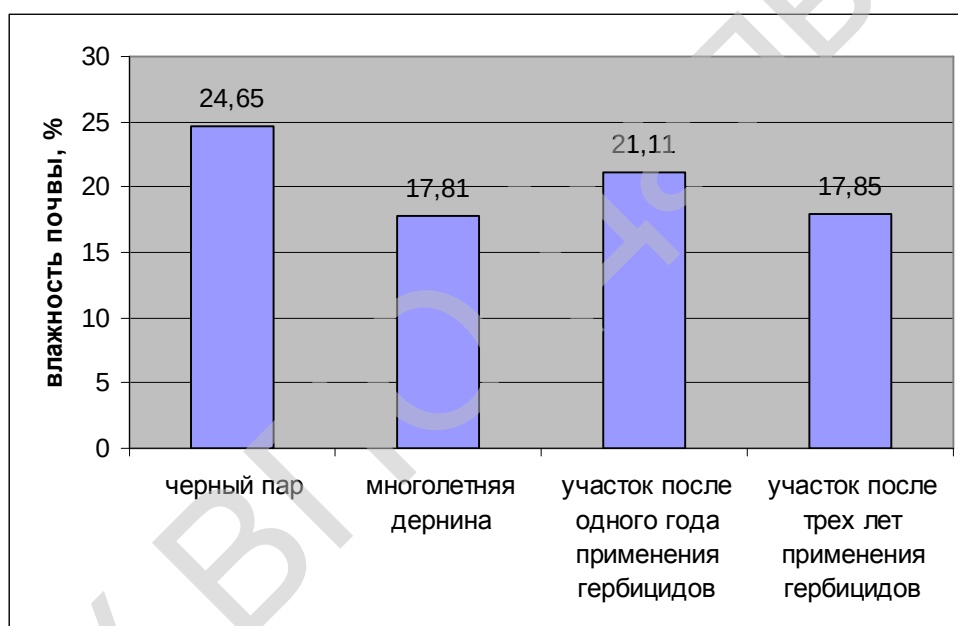


Рисунок 64. Влажность почвы на исследуемых участках

На диаграмме видно, что больше всего влаги накапливает почва, содержащаяся под черным паром. Меньше всего - на участке, занятом многолетней дерниной, что обусловлено высоким потреблением воды травянистой растительностью. Полученные данные вполне соответствуют исследованиям С.С. Рубина, З.А. Метлицкого и др.

На участке после одного года применения гербицидов влажность почвы несколько выше, чем по дернине, что обусловлено ослаблением потребления воды травянистой растительностью, но ниже, чем по черному пару. На уча-

стке после трех лет применения гербицидов влажность почвы соответствует влажности дернины. Здесь мы можем предположить, что низкое содержание влаги может быть обусловлено высоким нагревом почвы и испарением влаги через капилляры, которые в отличие от чистого пара не разрушаются.

Также нами были проведены исследования по влиянию способов содержания почвы в саду на ее объемную массу (рис. 65).

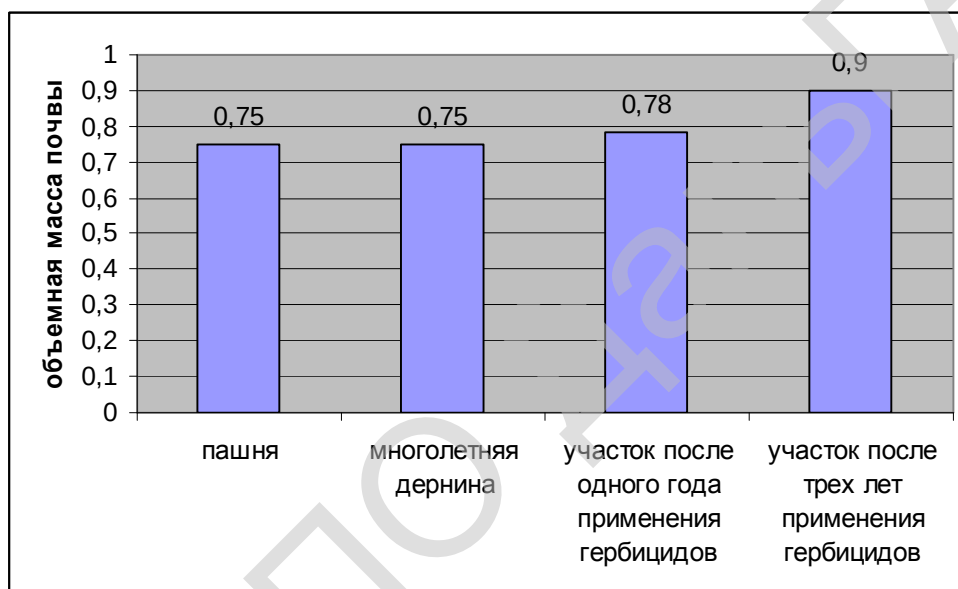


Рис. 65. Объемная масса почвы при разных способах содержания междурядий

Здесь мы можем видеть увеличение объемной массы почвы при применении гербицидов. Мы полагаем, это связано с тем, что многолетняя дернина сдерживает давление на почву. При исчезновении корней и корневищ почва становится более подверженной уплотнению.

Сидеральная система

Сидераты оказывают многообразное действие: связывают минеральные питательные вещества, тем самым предохраняя их от вымывания в течение зимы, накапливают большие массы органических веществ, увеличивают количество прочных агрегатов в почве и ее аэрацию; в зимнее время утепля-

ют почву, задерживают снег, препятствуют промерзанию почвы и гибели корней, а весной позволяют раньше провести запашку травы и тем самым способствуют более раннему началу жизнедеятельности корней плодовых растений; защищают почву от эрозии; улучшают рост корней и побегов, а также плодоношение плодовых деревьев и обычно эффективны на всех типах почв. В осенний период они способствуют и более своевременному окончанию вегетации деревьев и лучшему вызреванию древесины.

Однако следует помнить, что сидераты потребляют много влаги из почвы. Имеются данные, что сидераты средней мощности, расходуют за год 250 т воды с 1 га.

Выбирая сидеральные растения, необходимо обеспечить возможно большее несовпадение периодов максимального роста их и плодовых растений, чтобы ослабить конкуренцию между ними из-за воды и питательных веществ; более полное соответствие трав климату и почве сада; более быстрое нарастание значительной зеленой массы в короткий отрезок вегетационного периода. Следует также учитывать богатство сидератов питательными веществами (зольными элементами) и более легкое разложение зеленой массы в почве после вспашки. Желательно также, где это возможно, высевать травы-медоносы.

Сидеральная система особенно ценна для плодовых деревьев, так как благодаря черному пару в весенний и раннелетний периоды они лучше обеспечены водой и азотом. Это положительно сказывается на росте побегов и активных корней, а также на закладке цветковых почек и росте плодов. В засушливые годы, особенно осенью, черный пар лучше сохранять до зимы, выключая таким образом на один год посев трав в осенний период. Во влажные годы, наоборот, следует возможно раньше (не осенью, а летом) высевать травы и запахивать их поздно осенью или весной.

Следует помнить, что эффект зависит от вида сидератов, типа почвы, ее физико-химических свойств, а также от климатических, почвенных и водных условий в садах.

Дерново-перегнойная система. При этой системе почву засевают травой, в течение вегетационного периода ее несколько раз скашивают и оставляют в виде мульчи.

Частое скашивание трав – эффективная мера предотвращения конкуренции их с корнями плодовых растений из-за влаги и азота. Трава должна скашиваться косилками, измельчающим ее в мелко изрезанную мульчу.

Мульчирование. Мульчирование плодовых растений применяется давно. Так, еще в XVIII в. А. Т. Болотов (цит. Дженик Дж., 1975) писал о пользе мульчирования яблони опилками и гречишной соломой. При мульчировании почву покрывают довольно толстым слоем (8 см и более) соломы, сена, опилок, навоза и другими материалами.

Мульчирование проводят обычно рано весной, вслед за вспашкой или рыхлением почвы, чтобы после вспашки не была потеряна влага и после дождей не образовалась корка. В молодых садах часто мульчируют только приствольные круги, отступив от штамба на 15 см.

Мульчирование сказывается положительно на сбережении влаги в почве. Установлено, что на черном пару за вегетационный период испаряется 256 мм воды, на почве под мульчей (из крупного песка) слоем 10 см испаряется 94 мм, а в глубину проникала соответственно на 79 и 127 см. Следовательно, на мульчированных участках вода испаряется гораздо слабее и глубже просачивается в почву.

Мульчирование влияет на температуру почвы. Летом температура почвы под мульчей несколько ниже, а в холодное и зимнее время, наоборот, несколько выше, чем на черном пару. Под органической мульчей уменьшаются колебания температуры почвы.

По данным американских исследователей, под мульчей усиливается накопление некоторых питательных веществ, особенно калия, но уменьшается количество усвояемого азота.

По данным английских исследователей, мульчирование почвы в саду совмещает преимущества содержания почвы без обработки и внесения органи-

ческих удобрений, то есть сохраняет и даже увеличивает запасы органических веществ в почве.

4.4 Уход за молодым и плодоносящим садом

В первый год после посадки важно, чтобы саженцы, перенесенные из питомника в сад, быстрее приспособились к новой среде и скорее восстановили рост корней и надземной части. Чем быстрее это произойдет, тем раньше деревья начнут плодоносить. Поэтому важно не допустить ослабления или прекращения поступательного годичного прироста.

Первые два периода жизни плодовых растений характеризуются усиленным вегетативным ростом при отсутствии или неполном плодоношении. Обычно чем лучше рост плодовых деревьев, тем скорее они начинают давать промышленные урожаи. Поэтому в это время необходимо

- способствовать формированию у деревьев глубокой корневой системы, тогда они слабее реагируют на отклонение от оптимума влажности и температуры верхних горизонтов почвы;
- на почвах невысокого плодородия завершить окультуривание почвы, обогатив ее элементами питания;
- правильно сформировать кроны деревьев, ограничив высоту их на уровне 3,5-4 м;
- обеспечить защиту молодых плодовых растений от вредителей и болезней.

После посадки плодовых деревьев в сад необходимо создать условия для быстрого развития глубокой корневой системы. В этот период большое внимание обращают на обработку почвы, удобрение и орошение приствольных кругов и полос, где размещается основная масса корней.

При проведении агротехнического ухода за молодым садом необходимо обеспечить 1) накопление и сохранение влаги и нитратов в зоне размещения

корней; 2) улучшение структуры почвы и водно-воздушного режима; 3) борьбу с сорной растительностью и корневой порослью от подвоя.

Для решения этих задач в первые два года после посадки почву в саду лучше содержать под черным паром. Однако в зависимости от почвенно-климатических условий и рельефа местности в молодых садах можно использовать и другие системы содержания почвы.

Независимо от системы содержания почвы в междурядьях приствольные круги, уже освоенные корнями молодых плодовых деревьев, должны быть свободными от всякой растительности. Особенно тщательно необходимо уничтожать корнеотпрысковые и корневищные сорняки (пырей, осот, бодяк) и др.

Почву в приствольных полосах содержат под паром или мульчируют, осенью ее перекапывают у самого штамба на 8-10 см и по мере удаления от дерева - 20-22 см. Ранней весной почву вновь рыхлят. Если почву не мульчируют, рыхление повторяют 4-5 раз на глубину 8-10 см.

Для механизированной обработки приствольных полос применяют специальные плуги, бороны, культиваторы и фрезы, которые полностью исключают применение ручного труда.

Мульчирование почвы. В засушливых неорошаемых или недостаточно обеспеченных влагой районах почву под кронами плодовых деревьев мульчируют, то есть покрывают ее слоем соломы, камыша, торфяной крошки, опилок и т. д. При этом в почве сохраняется влага, улучшается тепловой режим (что создает благоприятные условия для жизнедеятельности почвенных микроорганизмов), увеличивается количество органического вещества, сохраняется структура почвы.

Мульчирование особенно полезно в молодых садах в течение 1-2 лет после посадки.

Мульчируют почву весной, после первого рыхления, толщина слоя после уплотнения должна быть 8-10 см. В молодом саду мульчу расстилают на площади, примерно в 1,5 раза превышающей площадь проекции кроны, в

только что посаженных садах — в пределах лунки для полива или немного шире, на расстоянии 15 см от штамба (под мульчей могут селиться мыши и повреждать кору деревьев). На зиму ее заделывают во время обработки приствольных кругов или сгребают в кучи и сжигают.

Междурядные культуры. Плодовые деревья лишь постепенно по мере развития занимают отведенную им площадь (обычно к 10 годам). Поэтому площади насаждений при широких междурядьях через 2—3 года после посадки сада и до наступления товарного плодоношения можно использовать под посев или посадку различных сельскохозяйственных растений.

Междурядные культуры должны отвечать следующим требованиям:

- не оказывать угнетающего влияния на сад из-за совпадения критических периодов потребности в воде и питательных веществах;
- не способствовать заражению плодовых культур опасными болезнями, вредителями и не привлекать в сад мышей;
- не препятствовать проведению в саду установленной для него агротехники и особенно мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями;
- давать возможность более полно механизировать уход за всеми культурами в саду.

В молодом саду с размещением деревьев 6х4 м для выращивания в междурядьях наиболее пригодны однолетние травы и пропашные культуры.

В молодом саду, обеспеченном влагой, можно высаживать овощи. Эти культуры медленно развиваются и в первое время сравнительно мало потребляют воды. Наиболее интенсивно овощные растения расходуют воду во вторую половину вегетации, когда потребность в ней плодовых деревьев уменьшается.

Арбуз, дыню, тыкву возделывать не следует, так как их плети мешают вести обработку почвы, что способствует засорению сада. Картофель и другие пасленовые в косточковых садах не пригодны, так как могут вызвать ги-

бель их от болезней увядания. В орошаемых садах нельзя выращивать капусту, баклажаны и другие культуры, которые надо поливать чаще, чем это необходимо для плодовых деревьев. При частых поливах у плодовых пород развивается поверхностная корневая система, ухудшаются и затягиваются рост побегов и закалка деревьев. В дальнейшем, когда число поливов сокращают, плодовые культуры страдают от засухи.

Для возделывания в молодом саду не пригодны высокостебельные растения (подсолнечник, табак, суданская трава, кукуруза и др.), сильно затеняющие плодовые породы. Кроме того, при получении большой зеленой массы междурядных культур наблюдаются сильное истощение и иссушение почвы.

Многолетние травы (клевер, люцерна, тимофеевка) ценны тем, что улучшают структуру и физические свойства почвы. В садах северной и средней зон используются травосмеси из клевера и тимофеевки, пырея. Однако они берут из почвы много влаги и нитратов, нарушая нормальный ход микробиологических процессов, что вызывает ослабление роста деревьев. Поэтому многолетние травы в междурядьях могут высеваться только при достаточном увлажнении.

Часто в междурядьях молодого сада выращивают землянику, при этом вносят много удобрений и проводят часто культивации, что положительно сказывается на плодовых растениях. На склонах земляника бывает более желательной культурой, так как препятствует эрозии. Но занимать земляникой междурядья можно лишь до начала плодоношения сада, чтобы пестициды при опрыскивании плодов не попадали на ягоды.

Комплекс агромероприятий в саду должен быть направлен на создание благоприятных условий для вегетации деревьев весной и в первой половине лета, а осенью — на своевременное завершение роста и вызревание древесины. Замечено, что деревья, выращиваемые на низких штамбах, меньше страдают от зимних повреждений.

Для предохранения штамбов деревьев от «ожогов» их обвязывают, белят известью или обмазывают глиной с известью. Белый цвет отражает прямые солнечные лучи и ослабляет нагревание коры. Побелку или обмазку штамбов проводят осенью, после листопада. Для побелки берут 2-3 кг свежегашеной извести (на ведро воды) и для большей вязкости в раствор добавляют 2-3 кг глины. Чтобы побелка лучше и дольше держалась, в раствор добавляют 2-2,5% столярного, казеинового или декстринового клея и 2% поваренной соли. Для борьбы с зимующими вредителями и болезнями побелку готовят на 5%-ом растворе железного или медного купороса.

Большое значение для защиты от ожогов имеет запас влаги в почве (в орошаемых садах деревья повреждаются «ожогами» меньше).

Для предохранения корневой системы от подмерзания проводят мульчирование или окучивание приствольных кругов земель. Для предохранения плодовых культур от повреждений грызунами штамбы и основания скелетных сучьев на зиму обвязывают стеблями подсолнечника, камыша, табака, еловыми ветками. Обвязывать надо плотно, в нижней части присыпать землей и утаптывать ее, чтобы мыши не могли пробраться к штамбу. Для обвязки нельзя использовать солому или сорняки, так как они привлекают мышей. Если подходящего обвязочного материала нет, применяют отпугивающие обмазки, не содержащие жировых и жироподобных веществ. Для защиты деревьев от мышей применяют отравленные приманки и различного типа ловушки.

4.4.1 Удобрение

Удобрение плодовых или ягодных плантаций является неотъемлемой частью технологии выращивания фруктов и ягод.

Как правило, основные удобрения вносятся до закладки сада в посадочные ямы и до начала плодоношения дерева не нуждаются в дополнительном удобрении. С началом же вступления в пору хозяйственного плодоношения необходимо вносить органические и минеральные удобрения. Если не делать

этого, то деревья начнут снижать количество и качество урожая и к тому же у них будет отмечаться резкая периодичность плодоношения. Последнее связано с тем, что в урожайные годы им не будет хватать элементов питания для формирования приростов и плодовых образований, являющихся основой урожая следующего года.

Сроки, способы и количество вносимых удобрений будут сильно зависеть от типа почв, их гранулометрического состава, а также требований культуры. Требования культуры зависят как от ее биологических особенностей, так и от возраста.

В условиях Амурской области преобладают почвы тяжелого гранулометрического состава – глинистые и среднесуглинистые. Такие почвы содержат достаточное количество природного калия, а потому растения, выращиваемые на них, не нуждаются в дополнительном внесении этого элемента питания. На глинистых и среднесуглинистых почвах выращиваются груша, яблоня, слива, черная смородина, жимолость. Для этих культур важно обеспечить достаточное количество органического вещества (особенно это касается ягодников), а также минерального фосфора и азота. Высокое содержание органики позволяет не только ликвидировать недостаток элементов питания, но и способствовать сохранению структуры почвы, улучшению ее водно-воздушного режима.

Некоторые культуры (абрикос, войлочная вишня) предпочитают песчаные и супесчаные почвы, для которых характерно сниженное содержание природного калия, а потому они нуждаются в дополнительном внесении калийных удобрений.

Калийные и фосфорные удобрения вносятся с осени в зону залегания всасывающей корневой системы. Чаще всего всасывающие корни располагаются непосредственно под концами ветвей кроны дерева. Глубина заделки будет зависеть от системы содержания почвы в саду. При черном или сидеральном паре корни залегают несколько глубже, чем при многолетнем залужении, поэтому и глубина внесения также будет больше.

Лучше всего вносить органические и минеральные удобрения локально – в лунки и бороздки, которые выкапываются в зоне расположения всасывающих корней. Такой способ внесения является наиболее экономичным в условиях высокой стоимости удобрений, позволяет растениям наиболее эффективно усваивать элементы питания и предотвращает потери от смыва водой и выдувания ветром.

Азотные и комбинированные азотно-фосфорные удобрения (аммиачная селитра, мочевины, аммофосфат, нитроаммофосфат) вносятся весной или в начале лета, когда идет активный рост надземной части и корневой системы дерева или кустарника.

Вносить азотные удобрения во вторую половину лета в условиях Амурской области нецелесообразно. Это связано с тем, что на этот период приходится большое количество осадков, которые на фоне высокого содержания минерального азота стимулируют рост растений. Если рост не будет закончен своевременно, растения не успеют вовремя пройти закалку и подготовиться к зиме, большая часть однолетних приростов с плодовыми образованиями вымерзнет.

В ряде случаев в качестве подкормки вносится полное минеральное удобрение (NPK) осенью, после окончания вегетации или незадолго до нее. Делается это для того, чтобы усилить рост корневой системы, который начинается в начале октября и продолжается вплоть до устойчивых морозов. Осенняя подкормка позволяет увеличить количество всасывающих корней дерева или кустарника, что позволит ему лучше перенести комплекс зимних условий и избежать зимнего иссушения побегов.

Кроме того возможно проведение в саду некорневых подкормок растворами аммиачной селитры, калийной селитры, калийной соли, мочевины.

Некорневые подкормки основаны на способности растений впитывать водные растворы элементов питания через листья и транспортировать в другие органы. Для этих целей лучше всего использовать опрыскивание раствором мочевины (карбамида) в концентрации 0,5-1% для обеспечения закладки

и формирования цветковых почек. Первая обработка проводится через 10 дней после цветения, последующие - через каждые две недели. Мочевина, кроме всего прочего, является хорошим профилактическим средством в борьбе со множеством грибных заболеваний.

Если в течение лета некорневые подкормки не проводились, то будет достаточно одной за две недели до окончания вегетации (примерно 10 сентября) в сочетании с локальным внесением полного удобрения (азот, фосфор и калий) в приствольные круги или полосы незадолго до или сразу после окончания вегетации (до 1 октября). Для этого подойдут азофоска, аммофос + калийная соль и др.

4.4.2 Обрезка

Обрезка – это система приемов, обеспечивающих в первые годы формирование кроны и ускорение начала плодоношения, а в последующие - создание и поддержание правильно построенной кроны, достаточное освещение ее ветвей и регулирование роста и плодоношения.

Обрезка улучшает условия освещения в кроне, увеличивает продуктивный период плодоношения, стимулирует появление большого количества побегов и плодовых образований.

При обрезке следует учитывать биологические закономерности структурной организации плодового дерева: полярность, ветвление, ярусное расположение ветвей, побеговосстановительная способность.

Без обрезки плодовое дерево создает чрезмерное количество цветковых почек, не формирует ростовых побегов. У таких деревьев в урожайные годы основная масса пластических веществ затрачивается на питание чрезмерного, избыточного количества цветков и молодых завязей. В этот период не закладываются цветковые почки под урожай следующего года. В результате дерево начинает плодоносить периодически (через год).

Питание и правильная обрезка деревьев позволяют плодовому дереву создавать приросты нужной длины, достаточную массу листьев и обеспечить

закладку цветковых почек. В результате дерево дает ежегодные высокие урожаи плодов.

Системы формирования

Системы формирования регулируют форму растения на протяжении всей его жизни. Под системой формирования понимается система размещения скелетных ветвей первого порядка по центральному проводнику в кроне дерева. При различных системах формирования крона дерева может быть трех типов: сферическая (рис. 66), плоская (искусственная) и полуплоская (промежуточная).

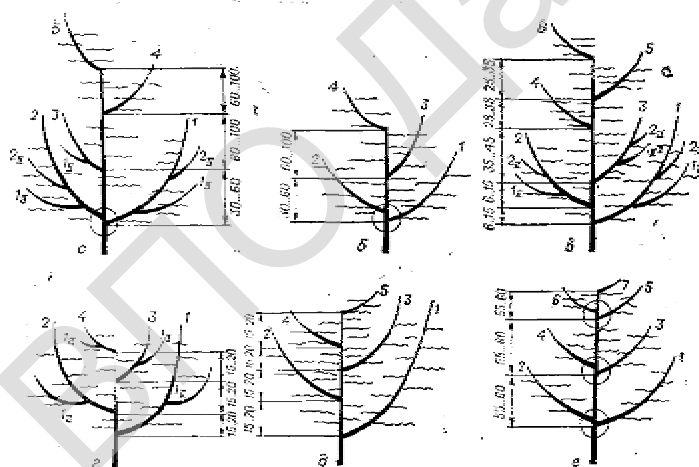


Рис. 66. Системы формирования крон (Колесников В.А., 1979): а – разреженно-ярусная, б – открытая разреженно-ярусная, в – улучшенно-комбинированная, г – улучшенно-вазообразная, д – канало-веерная, е – полуплоская.

Сферическая форма кроны имеет скелетные ветви первого порядка ветвления, равномерно размещенные по кругу от центрального проводника дерева.

Плоская форма кроны имеет плоскостное расположение скелетных ветвей первого порядка, чаще по направлению ряда.

Полуплоская форма кроны отличается ограничением длины скелетных ветвей, идущих в сторону (чаще междурядья). Плоские кроны присущи деревьям, привитым на слаборослом подвое.

Особое внимание должно уделяться формированию в годы сложения скелета дерева. Целью формирования является предопределение формы кроны, которая должна улучшить внешний вид растений, облегчить уход за ними или повысить качество урожая (в случае с плодовыми растениями).

Разреженно - ярусная система. При разреженно - ярусной системе количество скелетных ветвей первого порядка должно быть 4 или 5, что ограничивает общую высоту дерева. Первые две ветви размещают смежно или сближенно (до 15 см), выбирая их с разных сторон и направляя преимущественно в сторону междурядий. Третья скелетная ветвь располагается на расстоянии 60 см от основания первой нижней скелетной ветви. Последующие (четвертая, пятая) ветви на центральном проводнике размещают поочередно, одиночно.

Улучшенно-комбинированная система. При улучшенно-комбинированной системе первые три нижние скелетные ветви первого порядка размещают на расстоянии 6-15 см одна от другой. Интервал между основаниями 3-й и 4-й скелетными ветвями должен быть 35-45 см по центральному проводнику. Расстояние между основаниями 4-й и 5-й, 5-й и 6-й скелетными ветвями должно быть 25-35 см, так как эти ветви, занимая верхушечное положение, имеют хорошие условия освещенности.

Улучшенно-вазообразная система. При улучшенно-вазообразной системе крона состоит из 3-5 скелетных ветвей, размещенных по центральному проводнику на расстоянии 15-20 см одна от другой. На этих ветвях располагают полускелетные.

Кустовидная система отличается тем, что деревья не имеют ярко выраженного штамба, а отличаются многоствольностью. Количество скелетных ветвей должно быть не более 5, равномерно размещенных между собою без излишнего загущения. Кустовидная форма плодовых деревьев целесообразна

для условий, отличающихся суровым климатом (Сибирь, Урал, Алтай, Дальний Восток), а также для косточковых культур (слива, вишня), особенно для сортов порослевого типа.

Центрально - лидерная система формирования заключается в сохранении центральной оси и соподчинении ей боковых, равномерно располагаемых по ее окружности ветвей. Центральная ось, или лидер, занимает доминирующее положение в скелете дерева, в связи с чем рост происходит в вертикальном направлении.

Виды обрезки

1. *Омолаживающая обрезка.* Чтобы лучше подготовить многолетние растения к цветению или плодоношению, обрезка должна стимулировать главным образом репродуктивный рост. Она должна систематически омолаживать приросты, достигшие оптимального репродуктивного возраста. В зависимости от вида растения это могут быть приросты текущего сезона, однолетние, двухлетние или более взрослые ветви.

Прежде чем перейти к обрезке, следует учесть следующие факторы: 1) сроки дифференциации почек по отношению к цветению; 2) возраст древесины, на которой образуется наибольшее количество почек самого лучшего качества. Цветочные почки могут закладываться в год цветения, как у растений, цветущих летом или осенью (роза, хризантема и др.), или в предшествующем году, как у цветущих весной растений (например, яблоня, сирень, персик, малина, ежевика). При дифференциации в год, предшествующий цветению, почки могут закладываться на новых приростах или более старых. У многих видов почки возникают на веточках, расположенных на более старой древесине. Плодовые веточки могут быть продуктивными, с меньшими или большими перерывами, в течение 20 лет.

Чтобы усилить образование репродуктивных частей у растений, цветущих на приростах текущего сезона, например, у розы, их часто сильно обрезают в период покоя. Без обрезки из большого числа почек у них развиваются отдельные, худшего качества цветки. Степень обрезки зависит от мощно-

сти растения; чем сильнее приросты, тем большее число почек оставляют. Слишком сильно растущие стебли, склонные оставаться в вегетативном состоянии, укорачивают в течение вегетационного периода.

У малины и ежевики ягоды образуются на прошлогодних стеблях. Хотя корни у них многолетние, но стебли двулетние, которые или сильно ослабляются, или отмирают сразу после плодоношения. Следовательно, обрезка их имеет ряд задач. Сразу же после плодоношения отплодоносившие стебли удаляют, чтобы стимулировать рост новых побегов. У красной малины новые стебли возникают в виде корневых отпрысков, поэтому старые стебли можно вырезать полностью. Черная малина не образует корневых отпрысков, поэтому отплодоносившие стебли срезают выше корневой шейки. По мере необходимости однолетние стебли в период покоя прореживают и укорачивают для удаления слабых почек и усиления ветвления. У черной и пурпуровой малины для стимулирования бокового ветвления проводят прищипку, когда летние приросты достигнут 60-90 см высоты.

Виноград плодоносит на приростах текущего года из почек, заложенных в предшествующем году. Наиболее продуктивны почки от четвертой до восьмой. Количество и качество урожая зависят от числа почек, оставленных с учетом мощности растения. Если почек оставлено слишком много для растения данной мощности, урожай будет низким и плохого качества. Оставление слишком малого числа почек снизит урожай. Поэтому у винограда омолаживающая обрезка является важным приемом в регулировании урожая, размера и качества ягод.

2. *Обрезка, повышающая качество растений.* Обрезка корней или повторная пересадка растения в молодом возрасте способствует образованию у него разветвленной корневой системы и облегчает их приживаемость при пересадке в более поздние годы.

Правильная обрезка корней и побегов значительно снижает отрицательные явления при пересадке и способствует успешной приживаемости растений. Особенно это относится к растениям, пересаживаемым без кома земли.

Слабая обрезка корней стимулирует их образование; обрезка ветвей, снижая поверхность транспирации по отношению к площади корней, способствует сохранению влаги.

Обрезка часто бывает необходима для регулирования продуктивности. Если желательно вызвать из почек образование сильных приростов (в привойном саду), это достигается с помощью сильной обрезки. Если же имеется в виду стимулировать образование цветков или плодов, проводят выборочную обрезку, при которой удаляют слабую, непродуктивную древесину, пополняя таким образом силы растения на цветение и плодоношение. Кроме того, на качество плодов и цветков большое влияние оказывает состояние древесины, на которой они возникли, а также местоположение их на дереве. Побеги, возникающие у привитых растений ниже места прививки (отпрыски), регулярно удаляют.

3. Санитарная обрезка. Заключается в удалении слабых и больных ветвей, а также засохших ветвей. В наших условиях часто применяют удаление ветвей груши и яблони, пораженных бактериальным раком, чтобы предотвратить его распространение.

Правила выполнения срезов

Обрезка – хирургическая операция и от того насколько правильно она проведена, будет зависеть скорость и равномерность застывания ран. В значительной степени это зависит от правильного направления и качества срезов. При обрезке растений применяют три вида срезов: на почку, на кольцо и на боковое ответвление.

При укорачивании однолетнего прироста срез делают на почку. Начинается он против основания почки и заканчивается непосредственно над ее вершиной. Если срез сделать длинным (начинается значительно ниже основания почки), то верхняя часть стебля подсыхает и из почки отрастает слабый побег или она высыхает.

Обрезка на шип проводится для предохранения почки от подсушивания. В этом случае над ней оставляется шип длиной 15-20 мм. Более короткий шип не предохраняет почку от подсыхания и ухудшает застание раны.

Многолетние ветви вырезают по внешней границе кольцевого наплыва.

Наиболее распространенные ошибки при вырезке ветвей – срезы с оставлением пеньков и глубокие срезы с удалением кольцевого наплыва. Оставленные пеньки подсыхают, загнивают и служат одной из причин возникновения дуплистости крупных ветвей и стволов.

При вырезке на боковое ответвление плоскость среза должна проходить под углом $55-65^{\circ}$ к направлению оси несущей ветви и по внутренней границе кольцевого наплыва.

В первую очередь удаляют сухие, сломанные ветром, ослабленные и растущие внутрь кроны ветви, а также «лишние» побеги (у молодых растений).

Величина, на которую приходится удалять ветвь при обрезке, зависит от породы, состояния дерева, от формы, которую намечено ему придать. Если предполагается сохранить природную форму дерева или куста, обрезка сводится к вырезке суши, прореживанию и укорачиванию отдельных ветвей.

4.4.3 Борьба с вредителями и болезнями

Среди существующих способов защиты растений обычно выделяют следующие:

1. Агротехнические – различные способы обработки почвы, заделка растительных остатков, улучшение питания растений, что способствует повышению их сопротивляемости и др.

2. Механические – сбор вредителей и удаление пораженных болезнями частей растений. Данный метод борьбы также довольно трудоемок и может применяться.

3. Биологические – использование естественных врагов, энтомопатогенов (организмов, вызывающих болезни у насекомых), реппелентов, половых

аттрактантов для борьбы с насекомыми, микробов-антагонистов для борьбы с болезнями.

4. Химические – использование специальных химических препаратов (пестицидов).

Различают следующие виды пестицидов:

- родентициды – против крыс и мышей;
- инсектициды – для борьбы с насекомыми-вредителями;
- акарициды – для борьбы с растительноядными клещами;
- афициды – для борьбы с тлями;
- фунгициды – для борьбы с грибными болезнями;
- бактерициды – для борьбы с бактериальными болезнями;
- гербициды – используют против сорной растительности. Имеется множество гербицидов избирательного и сплошного действия.
- арборициды – вид гербицидов, используемых для уничтожения нежелательной древесно-кустарниковой растительности.

Большинство перечисленных групп пестицидов применяются в садоводстве. Многие препараты имеют двойное назначение. Например, одновременно являются и инсектицидами и акарицидами или же – инсектицидами и афицидами.

4.4.3.1 Защита сада от вредителей

Наиболее часто применяемыми инсектицидами и инсектоакарицидами в садоводстве являются следующие препараты:

1. Децис 2,5 % к.э. Рекомендуются против широкого спектра листогрызущих и сосущих вредителей: плодоярки, листовертки, тли.
2. Фастак 10 % к.э. Вредители: яблонная плодоярка, листовертки.
3. Каратэ 5 % к.э. Листовертки и клещи на винограде, грушевый долгоносик, шиповниковая пестрокрылка
4. Би-58 Новый, 40% к.э. Применяется против щитовок, ложнощитовок, клещей, листоверток, тлей, медяниц, плодоярок, листогрызущих гусениц,

жуков, яблонного цветоеда. Основным достоинством препарата является то, что он способен проникать в ткани растения и распространяться по ним. Это очень важно в борьбе с плодожорками, которые находятся внутри плода, и инсектициды контактного действия не могут повредить им, а также с тлями и другими сосущими насекомыми. Обладая системным действием, препарат продолжает действовать даже после дождя.

Для каждого плодового растения разрабатывается свой комплекс мероприятий с учетом биологических и морфологических особенностей самого растения, а также с учетом фенологии вредителя или болезни. В целом комплекс мероприятий некоторых наиболее важных культур выглядит следующим образом.

1 Груша и яблоня

Комплекс мероприятий по защите груши от вредителей начинается с началом распускания цветковых почек, когда раздвигаются почечные чешуи и становятся видны бутоны. В этот момент проводится опрыскивание синтетическими пиретроидами либо Би-58 против медяниц. Следующее опрыскивание теми же препаратами проводят за один-два дня до раскрытия бутонов с целью уничтожения гусениц яблонного цветоеда и грушевой огневки. После цветения проводится еще одно опрыскивание для гарантированного уничтожения гусениц грушевой огневки.

Примерно во второй декаде июня делают опрыскивание с целью уничтожения грушевых долгоносиков и листоверток, которые уничтожают молодой прирост на деревьях, а также тли, являющейся переносчиком вирусных заболеваний.

В первой декаде июля проводится опрыскивание против второго поколения грушевой огневки.

2 Слива

Основным вредителем сливы является сливовая плодожорка, которая также поражает войлочную вишню и абрикос.

В борьбе со сливовой плодожоркой применяют несколько методов борьбы.

1. Мульчирование приствольных кругов вокруг деревьев рано весной. В результате этого перезимовавшие в почве бабочки не могут выйти на поверхность.

2. Развешивание на дереве ловушек со сладким раствором, в который попадают бабочки.

3. Химические средства борьбы. Состоят из двух обработок синтетическими пиретроидами в момент выхода гусеницы из яйца, перед внедрением в плод. Первая обработка проводится в первую декаду июня, вторая – во вторую декаду июля. Лучший результат в борьбе со сливовой плодожоркой дает Би-58 (новый), который проникает внутрь растения и уничтожает уже внедрившихся гусениц.

3 Смородина

На смородине химические средства защиты применять нецелесообразно. Это в основном связано с длительным периодом ожидания некоторых препаратов, а время обработок затрагивает созревание урожая смородины. Последний может быть очень растянутым во времени.

Основными вредителями в наших условиях являются смородиновая стеклянница и почковый клещ. Эффективная борьба с почковым клещом возможна только с использованием сортов, устойчивых к нему. Применение препаратов серы на смородине не рекомендуется, так как сера является фитотоксичной по отношению к смородине и вызывает опадание листьев. Для уничтожения почкового клеща и смородиновой стеклянницы можно использовать Би-58 (новый). Однако, период ожидания данного препарата составляет 40 дней, что может создать затруднения в сборе урожая. Особенно при оп-

рыскивании против стеклянницы. К тому же еще в недавнем прошлом, старая модификация Би-58 – Рогор был запрещен для применения на ягодных растениях, так как не допускалось содержания его остаточных количеств в готовой продукции (МДУ=0).

Для борьбы со стеклянницей проводят вырезку пораженных побегов до самого основания с последующим сжиганием.

4.4.3.2 Защита сада от болезней

Защита сада от болезней является очень важным мероприятием, так как чрезмерное их развитие может способствовать не только недобору урожая, но и привести к его полной потере.

Наиболее эффективной мерой борьбы является возделывание устойчивых к наиболее распространенным заболеваниям сортов плодовых и ягодных растений. Однако, это не всегда возможно, так как есть заболевания, на устойчивость к которым селекция никогда не проводилась. Это, например, септориоз черной смородины - *Septoria ribis*.

Септориоз не оказывает существенного влияния на урожай текущего года, однако он может повлиять на урожай следующего. На пораженных растениях листья усыхают раньше положенного срока и опадают. А так как лист любого растения это своеобразная фабрика по производству питательных веществ, то преждевременное опадание приводит к их недостатку в растении. Особенно важно наличие так называемых «пластических веществ», которые, накапливаясь в растительном организме, способствуют его закалке и повышению сопротивляемости к комплексу зимних условий. При их недостатке плодоносящая древесина повреждается морозами. Чаще всего вымерзают цветковые почки, либо весь побег (рис. 67), несущий их, что и приводит к снижению урожайности.



Рис. 67. Куст черной смородины, поврежденный зимними морозами: большая часть почек не распускается.

Бокальчатая ржавчина (*Cronartium ribicola*) - менее распространенное заболевание в наших условиях. Однако, при большом увлажнении она проявляется в виде ржавых пятен на листьях и ягодах (рис. 68).



Рис. 68. Бокальчатая ржавчина (*Cronartium ribicola*) на ягоде черной смородины

Так, в 2009 году обильные и продолжительные осадки в летний период вызвали обильное развитие бокальчатой ржавчины на смородине.

Наиболее распространенным заболеванием на сливе является красная пятнистость (краснуха), поражающая как листья, так и плоды (рис. 69). Возбудителем является гриб *Polistigmina rubra*. Пораженные краснухой плоды становятся непригодными для употребления в пищу, а пораженные листья скручиваются и опадают раньше времени.



Рис. 69. Краснуха сливы (*Polistigmina rubra*) на листьях и плодах

Кроме перечисленных выше заболеваний, во второй половине вегетационного периода наблюдается более сильное развитие мучнистой росы на черной смородине и крыжовнике, развитие грибов рода Тафрина (*Taphrina pruni*), вызывающих заболевание «кармашки» (*Ectoascus pruni*) на сливе и вишне. Данное заболевание проявляет себя в начале июня следующего года, когда вместо плодов на вишне и сливе развиваются кожистые образования в виде мешков (кармашков), на поверхности которых находятся споры гриба в виде сизоватого воскового налета.

В последнее время в Амурской области получили широкое распространение бактериальные болезни на груше и особенно на яблоне - бактериальный (сосудистый) рак и бактериальный ожог. Данные заболевания очень схожи по своим симптомам.

Бактериальный рак (*Pseudomonas pyri*) вызывает внезапное побурение и засыхание цветков, листьев, молодых побегов, которые остаются висеть на дереве до осени. Молодые пораженные побеги искривляются, происходит

отслаивание коры. Если сделать поперечный срез, то можно увидеть побуревшее кольцо сосудов. Заражение происходит через почки на концах молодых побегов, бактерии сохраняются в пораженных частях растения. В наших условиях часто приводит к усыханию отдельных скелетных ветвей либо всего дерева. Особенно подвержены заболеванию молодые деревья яблони и груши.

Бактериальный ожог (*Erwinia amylovora*) сходен с бактериальным раком. Отличительным признаком данного заболевания является наличие на коре янтарно-желтых капель бактериального эксудата (выделений). В качестве мер борьбы как с первым, так и со вторым заболеванием можно порекомендовать вырезку и сжигание пораженных ветвей или раскорчевку пораженных деревьев. Язвы на ветвях и стволах необходимо зачищать до здоровой ткани, дезинфицировать спиртом или специальными пастами и замазывать садовым варом. Инструмент после обрезки также следует тщательно продезинфицировать. В качестве профилактической меры борьбы с бактериальным раком и бактериальным ожогом можно порекомендовать тщательно замазывать раны на здоровых деревьях после проведения обрезки. Это не даст бактериям проникнуть в растение через рану.

Борьбу с грибными заболеваниями необходимо проводить заблаговременно. То есть, чтобы избежать проявления грибных заболеваний в следующем году, необходимо выполнить комплекс мероприятий по борьбе с ними уже в текущем. Наиболее эффективным способом борьбы с большинством грибных заболеваний является «искореняющее опрыскивание». Проводится после завершения вегетации (после сброса листьев) путем обработки ветвей, стволов и приствольных кругов трехпроцентным раствором медного купороса либо бордоской жидкости. Применение медьсодержащих препаратов основано на способности грибов накапливать в своем организме медь до летальных доз. Достаточно одного опрыскивания, чтобы уничтожить все патогенные грибы на поверхности растения и почве. Весной, кроме того, рекомендуется провести «голубое» опрыскивание трехпроцентным раствором

медного купороса или бордоской жидкости до начала распускания почек на обрабатываемых растениях. Это позволяет более полно бороться с зачатками болезней и уничтожить их еще до начала распространения.

При поражении растений вирусными или микоплазменными заболеваниями, признаками которых являются мозаичность листьев, нетипичные мелкие листья и укороченные побеги, пораженные ветви следует вырезать до самого основания, либо раскорчевывать все дерево. Делается это с той целью, чтобы избежать распространения болезни на здоровые растения. Кроме того, необходимо проводить своевременную борьбу с тлей, так как микоплазменные болезни в основном распространяются сосущими насекомыми-вредителями (тлей).

4.5.4 Уборка урожая

Прежде чем приступить к уборке урожая, необходимо провести ряд подготовительных мероприятий: определить его величину, подготовить инвентарь и тару для сбора плодов и ягод, определить время съема урожая, пути и способы доставки для реализации или товарной обработки.

Определение величины урожая плодового дерева или ягодного кустарника проводят заблаговременно – осенью предыдущего года (по количеству заложившихся генеративных почек), весной (по цветению) или в начале лета (по количеству образовавшихся завязей). Зная средний процент завязываемости плодов и среднюю массу одного плода по какому-либо сорту, можно примерно определить ожидаемый урожай с дерева. Полученную величину умножают на количество деревьев на одном гектаре и получают общую среднюю урожайность сорта. Зная общую площадь насаждений, достаточно умножить ее на урожайность с одного гектара, чтобы получить предполагаемый валовый сбор плодов.

К сбору урожая должна быть заблаговременно подготовлена тара, лестницы, плодосборочные корзины и т.п. Традиционно такая подготовка проводится в зимнее время.

Время сбора урожая определяется биологическими особенностями породы и сильно зависит от сорта. Снимать плоды необходимо в оптимальные сроки, которые позволяют им достигнуть потребительской спелости в лежке и при этом не испортиться. Некоторые сорта, например сорт груши Память Госенченко, при слишком раннем съеме плодов не способны дозреть в лежке и не приобретают свойственных им вкусовых качеств. К тому же они очень быстро портятся.

Здесь важно различать *съемную* и *потребительскую* зрелость. Съемная зрелость наступает, когда плоды приобрели свойственные им размеры, окраску и аромат. Потребительская зрелость наступает при хранении плодов в хранилище, в результате чего они приобретают вкус, сочность и мягкость.

По времени достижения потребительской зрелости все сорта плодовых культур подразделяются на летние, осенние и зимние.

Для амурских сортов груш между съемной и потребительской зрелостью очень небольшой промежуток – от 1-2 дней до 1 месяца. Они все относятся к сортам осеннего созревания. Наибольшим сроком хранения отличается только Лада амурская, которая способна храниться в лежке до одного месяца.

На сроки начала уборки урожая также оказывают влияние погодные условия.

Техника уборки плодов заслуживает отдельного внимания.

Съем плодов с дерева следует начинать с нижних ветвей и с краев дерева, постепенно продвигаясь вверх и внутрь кроны. Снимаемый плод берут всей ладонью, прикладывая указательный палец к верхушке плодоножки, затем поднимают плод кверху. Плодоножка должна легко отделиться от плодушки. Не следует снимать плоды отрывая их с усилием вниз, так как при этом могут оторваться и плодушки, которые несут на себе зачатки цветков. Это приведет к снижению урожая на следующий год. Если плодоножка ломается при отрыве, ее острый конец может повредить другие собранные плоды, поэтому необходимо сохранять целостность плодоножки. Плоды с вырванными плодоножками также идут в брак.

Снятые плоды осторожно укладываются в корзины. Не допускается бросать плоды, так как это приведет к их повреждению, потере товарного вида и снижению продолжительности хранения.

Снятый урожай должен быть в тот же день отсортирован, откалиброван и отправлен на реализацию или хранение.

Сбор ягодных растений несколько отличается от сбора плодов.

Первое отличие состоит в том, что ягодники созревают неравномерно. К примеру, малина убирается в 3-5 приемов, черная смородина за 1-3 в зависимости от сорта.

Второе отличие заключается в очень коротком сроке хранения ягод. Сбор производится только в сухую погоду в пластиковые или железные эмалированные ведра. Не допускается сбор мокрой ягоды во время дождя или обильной росы. Такая ягода не имеет товарного вида, быстро дает сок и портится. В редких случаях ее можно использовать для заморозки или переработки.

Собранная ягода не подлежит сортировке, поэтому сбор необходимо проводить как можно чище, не допуская попадания кистей, листьев или веточек. Реализацию или переработку желательно провести в тот же или на следующий день.

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите и охарактеризуйте подготовительные работы по закладке сада.
2. Что включает организация территории сада?
3. Техника посадки деревьев и кустарников.
4. Сорта плодовых и ягодных культур для возделывания в садах Амурской области.
5. Системы содержания почвы в саду, их основная характеристика, достоинства и недостатки.
6. Сроки и способы внесения удобрений в саду. Особенности применения разных видов удобрений.

7. Виды и способы обрезки плодовых и ягодных культур, правила выполнения срезов.

8. Что такое система формирования плодового дерева?

9. Назовите основные виды пестицидов, применяемых в садах.

10. Назовите наиболее распространенных вредителей и заболевания плодовых и ягодных культур в Амурской области.

11. Что включает комплексная защита сада от вредителей и болезней? Характеристика агротехнического, механического, биологического и химического методов защиты растений.

12. Комплекс мероприятий по защите от вредителей груши, сливы и черной смородины, как наиболее распространенных плодовых культур в Амурской области.

13. Уборка урожая и подготовка к ней. Правила съема плодов.

5 ДИКОРАСТУЩИЕ И МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В САДОВОДСТВЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Среди дикорастущих растений, произрастающих в Амурской области, в любительских и приусадебных садах возделываются следующие культуры.

Калина Саржента (*Viburnum sargentii* Kochne)

Кустарник 2-3 метра высотой, плоды светло-красные, горько-кислого вкуса (рис. 70). Созревает в конце сентября – начале октября. Калина Саржента отличается высокой зимостойкостью и нетребовательностью к почвам.

Плоды богаты сахарами, валерьяновой, уксусной, муравьиной, каприловой кислотами, дубильными веществами и пектином. Ягода может употребляться в свежем или мороженом виде, а также перерабатываться на варенья, желе, использоваться в кондитерских изделиях.



Рис. 70. Калина Саржента

Калина является лекарственным растением. Ее плоды используют как слабительное средство при запорах, перетертая с медом применяется при простуде, болезнях печени и желудка.

Плодоношение у калины Саржента ежегодное, без резкой периодичности. В год можно собрать с одного куста до 3 кг плодов.

Рябина амурская (*Sorbus amurensis* Koehne.)

Кустарник до 5 метров высотой, редко дерево. Плоды оранжево-красные (рис. 72), созревают в середине сентября, содержат большое количество витамина С, каротина, фруктовые сахара (глюкоза и фруктоза), яблочную и лимонную кислоту, дубильные вещества.



Рисунок 72. Рябина амурская

Плоды используются для приготовления варений, компотов, кондитерских изделий, могут потребляться в свежем виде.

В медицине плоды используют как противогинготное и мочегонное средство.

Черемуха азиатская (*Padus asiatica*)

Дерево или кустарник высотой до 10 метров. Плоды черные, округлые, собраны в кисти по 10-12 штук (рис. 71). Созревают плоды в середине августа, содержат большое количество дубильных веществ, обладают вяжущим свойством. Вкус плодов сильно варьирует по сладости (полиморфизм признака).



Рис. 71. Черемуха азиатская

Отвары и настои из плодов используют в медицине как вяжущее средство при желудочно-кишечных заболеваниях.

Виноград амурский (*Vitis amurensis* Rupr.)

Многолетняя лиана, плоды темно-синего цвета (рис. 73), содержат большое количество сахара, винную, виноградную и яблочную кислоты, витамин С, эфирные масла. Созревают плоды в конце сентября – начале октября. Используется в пищу в свежем или переработанном виде (для приготовления варенья, компотов, соков, вина).



Рис. 73. Виноград амурский

В качестве лекарственного средства применяется при бронхиальной астме и болезнях почек.

Актинидия коломикта (*Actinidia kolomikta*)

Многолетняя деревянистая лиана, плоды темно-зеленые, сладкие, по вкусовым качествам превосходят крыжовник. Содержат сахара, дубильные вещества и кислоты. По содержанию витамина С превосходит черную смородину в 5 раз, а лимон - в 10-15 раз.

Плоды используются в сыром и переработанном виде (варенье, повидло, желе, кондитерские изделия).

Кроме того, плоды используются в народной медицине в качестве противоглистного, слабительного и противогинготного средства.

Лимонник китайский (*Schisandra chinensis*. Turcz.)

Вьющаяся деревянистая лиана, плоды представляют собой сочную ярко-красную многолистовку, собранные в кисти по 20-25 штук (рис. 74), созревают в конце августа – начале сентября.



Рис. 74. Лимонник китайский

Плоды лимонника содержат 19% сахаристых веществ, 11% - лимонная кислота, 8% – яблочная, 2% - винная, содержит витамин С, пектин, янтарную кислоту и эфирные масла. Семяна содержат тонизирующее вещество схизандрин.

Плоды в свежем виде почти не съедобны, используются в основном в качестве добавок в при изготовлении кондитерских изделий, добавляется в компоты и варенья.

Лимонник используется при заболеваниях желудка, легких, почек, кожи, как тонизирующее средство. Лимонник ускоряет возбудимость нервной системы.

Голубика (*Vaccinium*)

Небольшой полукустарник, плоды голубой окраски, округлые или овальные, созревают в конце июля – начале августа. В своем составе содержат небольшое количество сахаров, лимонную и яблочную кислоты, дубильные вещества, витамин С.

Ягоды можно употреблять в свежем виде, а также использовать для приготовления соков, компотов, варений.

В садах практически не возделывается, в естественных условиях плодоносит обильно и ее урожайность доходит до 2,7 т/га (Сухомиров Г.И., 1986)

Вопросы для самопроверки

1. Какие из дикорастущих плодовых и ягодных культур возделываются в любительских садах Амурской области?
2. На какие цели используются плоды дикорастущих и малораспространенных культур?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиев, Т.Г.-Г. Сорняки садового агрофитоценоза ЦЧЗ [Текст] / Т.Г.-Г. Алиев // Сб. науч. тр. Международной конференции по садоводству, 6-8 сентября 2000 г. – МГАУ. – Мичуринск, 2000. - С. 41-42.
2. Алиев, Т.Г.-Г. Агробиологическое обоснование применения гербицидов в плодоводстве [Текст] / Т.Г.-Г. Алиев // Разработка биотически управляемых, устойчиво развивающихся агроэкосистем на основе интегрированной защиты сельскохозяйственных культур: матер. совещания – С.-Петербург. – ВИЗР, 2003. С. 41.
3. Алиев, Т. Г.Г. Агробиологическое обоснование применения гербицидов в плодовых и ягодных насаждениях [Текст] / Т.Г.Г. Алиев // автореф. докт. дисерт.. – Мичуринск, 2007. – 48 с.
4. Алиев, Т.Г.-Г. Рациональное применение химических средств в защите растений [Текст] / Т.Г.-Г. Алиев // Методы эффективного ведения садоводства: сб. науч. тр. - Мичуринск, 1996. - С. 115-118.
5. Алиев, Т.Г.-Г. Сорняки садового агрофитоценоза ЦЧЗ [Текст] / Т.Г.-Г. Алиев // Междунар. совещ. по слаборослому садоводству, июнь 18-22, 1999 г. - Мичуринск. – МГАУ, 1999. - С. 74-75.
6. Алиев, Т.Г.-Г. Эффективная система борьбы с сорняками в семечковых насаждениях [Текст] / Т.Г.-Г. Алиев // Новые сорта и технологии возделывания плодовых и ягодных культур для садов интенсивного типа: матер. междунар. науч.-метод. конф. – ВНИИСПК. – Орел, 2000. - С. 66.
7. Бочкарникова, Н.М. Чёрная смородина на Дальнем Востоке [Текст] / Н.М. Бочкарникова. – Владивосток: Дальневосточное книжное издательство, 1973. – 183 с.
8. Верзилин, В.А.(2009) Перспективы развития садоводства в России [Электронный ресурс], режим доступа <http://rumile.ru>.
9. Грязев, В.А. Выращивание саженцев для высокопродуктивных садов [Текст] / В.А. Грязев. – Ставрополь: «Кавказский край», 1999. – 208 с.

10. Гудковский В.А. Проблемы и пути развития эффективного садоводства России [Текст] / В.А. Гудковский // Интенсивное садоводство: сб. тезисов докл. на конф, посвященную 145-летию со дня рождения И.В. Мичурина. – Мичуринск, 2000.- Ч.1. – С. 20-25
11. Гужов, Ю.Л. Селекция и семеноводство культурных растений [Текст] / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. - М.: Агропромиздат, 1991.- 463с.
12. Деградация пестицидов при комплексной защите сельскохозяйственных культур от вредных организмов [Текст] // Материалы симпозиума. - Рига, 1987. – С. 74–79.
13. Дженик, Дж. Основы садоводства [Текст] / Дж. Дженик. – М.: Колос, 1975. – 544 с., ил.
14. Зарицкий, А.В. Оценка селекционного фонда груши в условиях Приамурья [Текст] / А.В. Зарицкий // Автореф. канд. дис. – Омск, 2005. – 16 с.
15. Зарицкий, А.В. Особенности строения кроны амурских сортов и гибридов груши [Текст] / А.В. Зарицкий, Ф.И. Глинщикова // Пути воспроизводства плодородия почв и повышения урожайности сельскохозяйственных культур в Приамурье: сб. науч. тр. – Благовещенск: ДальГАУ, 2003. – Вып. 9. – С. 110-115.
16. Зарицкий, А.В. Изучение самоплодности амурских сортов груши [Текст] / А.В. Зарицкий // Молодежь 21 века: шаг в будущее: материалы четвертой региональной науч.-практ. конф. – Благовещенск: ДальГАУ, 2003. - С. 462-464.
17. Кип, Э. Смородина и крыжовник [Текст] / Э. Кип // Селекция плодовых растений. - М.: Колос, 1981. - С.274-375.
18. Колесников, В.А. Корневая система плодовых и ягодных растений [Текст] / В.А. Колесников. – М.: Колос, 1974. – 509 с., ил.
19. Мартыненко, А.И. Результаты научных исследований по применению гербицидов в яблоневых садах Полесья УССР [Текст] / А.И. Мартыненко // Основы технологии интенсивного садоводства в Украинской ССР. – Киев, 1978. – С. 74-79.

20. Метлицкий, З.А. Агротехника плодовых культур. [Текст] – М.: Колос, 1973. – 519 с., ил.
21. Мичурин, И.В. Избранные сочинения [Текст] / И.В. Мичурин. – М.: Госсельхозиздат, 1948. – 792 с., ил.
22. Мухотина, А.В. Биологические особенности сортов груши восточно-сибирского происхождения [Текст] / А.В. Мухотина, И.П.Елисеев. – М.: «Колос», 1998. – 120с.
23. Плодоводство [Текст] / под ред. В.А. Колесникова. – М.: Колос, 1979. – 415 с.
24. Равкин, А.С. Черная смородина. Исходный материал, селекция, сорта [Текст] / А.С. Равкин. – М.: Издательство московского университета, 1987. – 212 с.
25. Размножение черной смородины вертикальными отводками [Электронный ресурс], режим доступа <http://images.yandex.ru>
26. Размножение черной смородины горизонтальными отводками [Электронный ресурс], режим доступа <http://images.yandex.ru>
27. Размножение комнатных растений воздушными отводками [Электронный ресурс], режим доступа <http://images.yandex.ru>
28. Рубин, С.С. Содержание почвы в садах [Текст] / С.С. Рубин. – М.: Колос, 1967. – 367 с.
29. Рубин, С.С. Содержание почвы и удобрение в интенсивных садах. [Текст] – М.: Колос, 1983. – 272 с.
30. Сидоров А.В. Актуальные проблемы садоводства России [Электронный ресурс], режим доступа http://www.vniispk.ru/news/konferenciya_2007
31. Строение плодового дерева [Электронный ресурс], режим доступа <http://images.yandex.ru>
32. Соколова, Т.А. Декоративное растениеводство. Древоводство [Текст] / Т.А. Соколова. – М., 2004. – 352 с.
33. Сухомиров, Г.И. Что может дать наша тайга [Текст] / Г.И. Сухомиров. - Хабаровск: Хабаровское книжное издательство, 1986. – 224 с., ил.

34. Усенко, В.И. Применение почвенных гербицидов в питомнике доращивания облепихи [Текст] / В.И. Усенко, Н.Н. Ямщиков // Садоводство и цветоводство на современном этапе: сб. науч. тр. юбилейной конф., посвящ. 70-летию образованию Новосибирской ЗПЯОС им. И.В. Мичурина. – Новосибирск, 2005. – С. 162-165.

35. Ямщиков, Н.Н. Применение гербицидов в паровом поле и плодоносящих насаждениях облепихи [Текст] / Н.Н. Ямщиков, В.И. Усенко // Проблемы любительского и приусадебного садоводства и огородничества: матер. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию агроном. фак. НГАУ. 30 нояб. – 1 дек. 2005 г. / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2005. – С. 201-204.

36. Ямщиков, Н.Н. Применение почвенных гербицидов в питомнике облепихи [Текст] / Н.Н. Ямщиков // Сибирский вестник с.-х. науки. - 2006. - № 7. – С. 37-40.

37. Ямщиков, Н. Н. Совершенствование технологий предпосадочной подготовки почвы, размножения и возделывания облепихи с применением гербицидов в условиях Алтайского Приобья [Текст] / Н.Н. Ямщиков // автореф. дис. на соискание уч. степени кандидата с.-х. наук – Барнаул, 2007. – 17с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПЛОДОВОДСТВА. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	5
1.1. Формирование отрасли в Российской Федерации.....	5
1.2. История развития садоводства в Амурской области.....	10
2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЛОДОВОДСТВА.....	13
2.1. Производственно-биологическая классификация плодовых растений.....	13
2.2. Жизненные формы плодовых растений.....	23
2.3. Строение плодового дерева.....	25
2.4. Строение куста ягодного растения.....	35
2.5. Закономерности роста и плодоношения плодовых растений.....	38
2.6. Годичный цикл роста и развития плодовых и ягодных растений.....	50
2.7. Понятие сорта плодового растения.....	56
2.8. Значение экологических факторов в жизни плодовых растений.....	61
3. ПЛОДОВЫЙ ПИТОМНИК.....	64
3.1. Биологические основы и способы размножения плодовых растений.....	64
3.1.1 Семенное размножение плодовых растений.....	65
3.1.2 Способы вегетативного размножения плодовых и ягодных культур.....	70
3.2. Задачи, структура и организация плодового питомника.....	88
4. ЗАКЛАДКА САДА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЛОДОВ.....	96
4.1. Закладка плодовых насаждений.....	96
4.2. Сортимент плодовых и ягодных культур Амурской области.....	104
4.3. Системы содержания и обработки почвы в саду.....	129
4.4. Уход за молодым и плодоносящим садом.....	150
4.4.1. Удобрение.....	154
4.4.2. Обрезка.....	157
4.4.3. Борьба с вредителями и болезнями.....	163
4.4.3.1 Защита сада от вредителей.....	164
4.4.3.2 Защита сада от болезней.....	167
4.5.4 Уборка урожая.....	171
5. ДИКОРАСТУЩИЕ И МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В САДОВОДСТВЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	174
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	180