

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Дальневосточный
государственный аграрный университет»

Лабораторный практикум по ПЛОДОВОДСТВУ

для выполнения лабораторных и практических работ студентами,
обучающимися по направлениям подготовки 110400.62 «Агрономия» и
110500.62 «Садоводство»

УДК 634:635 (075)

Зарицкий А.В.

Лабораторный практикум по плодоводству / А.В. Зарицкий. – Благовещенск: ДальГАУ, 2012. – 118 с., ил.

Лабораторный практикум составлен в соответствии с учебной программой дисциплины «Плодоводство» для направлений подготовки 110400.62 «Агрономия» и 110500.62 «Садоводство».

Содержание лабораторных и практических работ направлено на формирование профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков работы с плодовыми и ягодными растениями, садовыми инструментами, на способность распознавать наиболее распространенные в регионе сорта плодовых и ягодных культур, выращивать посадочный материал, производить закладку насаждений, осуществлять уход за садом.

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники и методики обучения биологии ФГБОУ ВПО «Благовещенский государственный педагогический университет» О.А. Косицына; заведующий Амурским ГСУ плодово-ягодных культур А.Н. Быстров.

Рекомендовано:

Издательство Даль ГАУ

2012

Введение

Плодоводство - это наука, изучающая основные закономерности строения, роста, развития, размножения, плодоношения и агротехнику плодовых и ягодных культур. Задачей науки плодоводства представляется создание теоретической основы, позволяющей плодоводу разрабатывать дифференцированную агротехнику применительно к разным зонам плодоводства. Плоды и ягоды содержат по преимуществу сахара, количество которых в плодах ряда пород (инжир, хурма) достигает 20-23%, а в сушеном продукте - даже 75% и более (инжир, хурма и абрикос). Орехи (грецкий, pekan, фундук, фисташка настоящая и миндаль) содержат много жира (65-77%), белков (15-22% и более) и углеводов (2-7%). Калорийность ядра орехов выше калорийности рыбы, мяса и хлеба и почти равна сливочному маслу. В плодах, ягодах и орехах содержатся кислоты, минеральные и ароматические вещества, а также витамины С, А1, В1, В2, В6, Р и РР и др. Особенно богаты витамином С черная смородина, актинидия (киви) и грецкий орех (недозревшие плоды). Продукты плодоводства обладают рядом свойств, имеющих большое значение в лечебном питании. Свежие яблоки и груши зимних сортов, все орехи, а также замороженные плоды косточковых (слива, вишня) и ягодных культур выдерживают длительное хранение и дальнюю перевозку. Плоды, орехи и ягоды подвергают разнообразной переработке. Из них готовят варенье, компоты, сухофрукты, пастилу, желе, мармелады, джемы, сиропы, соки, вина. Все это дает возможность снабжать население продуктами плодоводства в течение круглого года. Плодовые деревья и кустарники используют для создания зеленых зон вокруг городов и промышленных центров, садооградных и агролесомелиоративных насаждений, укрепления оврагов. Плодовые насаждения имеют большое санитарно-гигиеническое значение. Они ослабляют ветры, улучшают состав окружающего воздуха. Почти все плодовые и ягодные растения являются медоносами. Очень велика роль плодоводства в экономике сельского хозяйства.

Плодоводство как отрасль сельскохозяйственного производства изучает древесные и кустарниковые растения, плоды которых используются в пищу. Плодоводство разрабатывает технологию возделывания таких растений, изучает наиболее эффективные способы размножения.

Дисциплина плодоводство относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин БЗ.ВЗ для специальности 110400.62 «Агрономия» и к базовой части профессионального цикла БЗ.Б8. специальности 110500.62 «Садоводство», согласно ФГОС ВПО. Для специальности 110100.62 плодоводство базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении следующих дисциплин: химия органическая, химия неорганическая и аналитическая, ботаника, землеустройство, земледелие, физиология и биохимия растений, информатика, почвоведение с основами геологии, механизация сельскохозяйственного производства, агрохимия, агрометеорология; является предшествующей для дисциплины «Технология хранения и переработки плодов и овощей».

Для специальности 110500.62 «Садоводство» плодоводство базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении следующих дисциплин: ботаника, физиология и биохимия растений, инженерная и компьютерная графика, почвоведение, ландшафтоведение, питание и удобрение садовых культур, селекция садовых культур, фитопатология и энтомология органическая и аналитическая химии, физика, информатика, метеорология и климатология, общее земледелие; является предшествующей для дисциплин виноградарство, хранение и переработка плодов и овощей, декоративное садоводство с основами ландшафтного проектирования, организация садоводства, лекарственные и эфиромасличные растения, основы научных исследований в садоводстве, безопасность жизнедеятельности, менеджмент и маркетинг.

В практикуме представлены лабораторные и практические занятия согласно учебного плана дисциплины по направлениям подготовки 110400.62 «Агрономия» и 110500.62 «Садоводство». Представлена примерная тематика рефератов.

Тема 1. Строение плодового дерева и ягодного кустарника

Плодовое дерево представляет собой сложную биологическую систему, которая состоит из двух частей - надземной и подземной. К подземной части относится корневая система, а к надземной - стебли и листья, которые, разветвляясь, образуют крону.

Корневая система плодовых деревьев выполняет следующие функции:

- обеспечивает дерево водой с растворимыми в ней минеральными элементами питания;
- в корневой системе происходит превращение труднорастворимых минеральных веществ в доступное для растения состояние;
- удержание плодового дерева в горизонтальном положении;
- служит хранилищем питательных веществ, накапливаемых растением, которые впоследствии используются для цветения, а также роста и питания молодых завязей.

Корни подразделяются на *главные, боковые и придаточные* (рис. 1). *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.

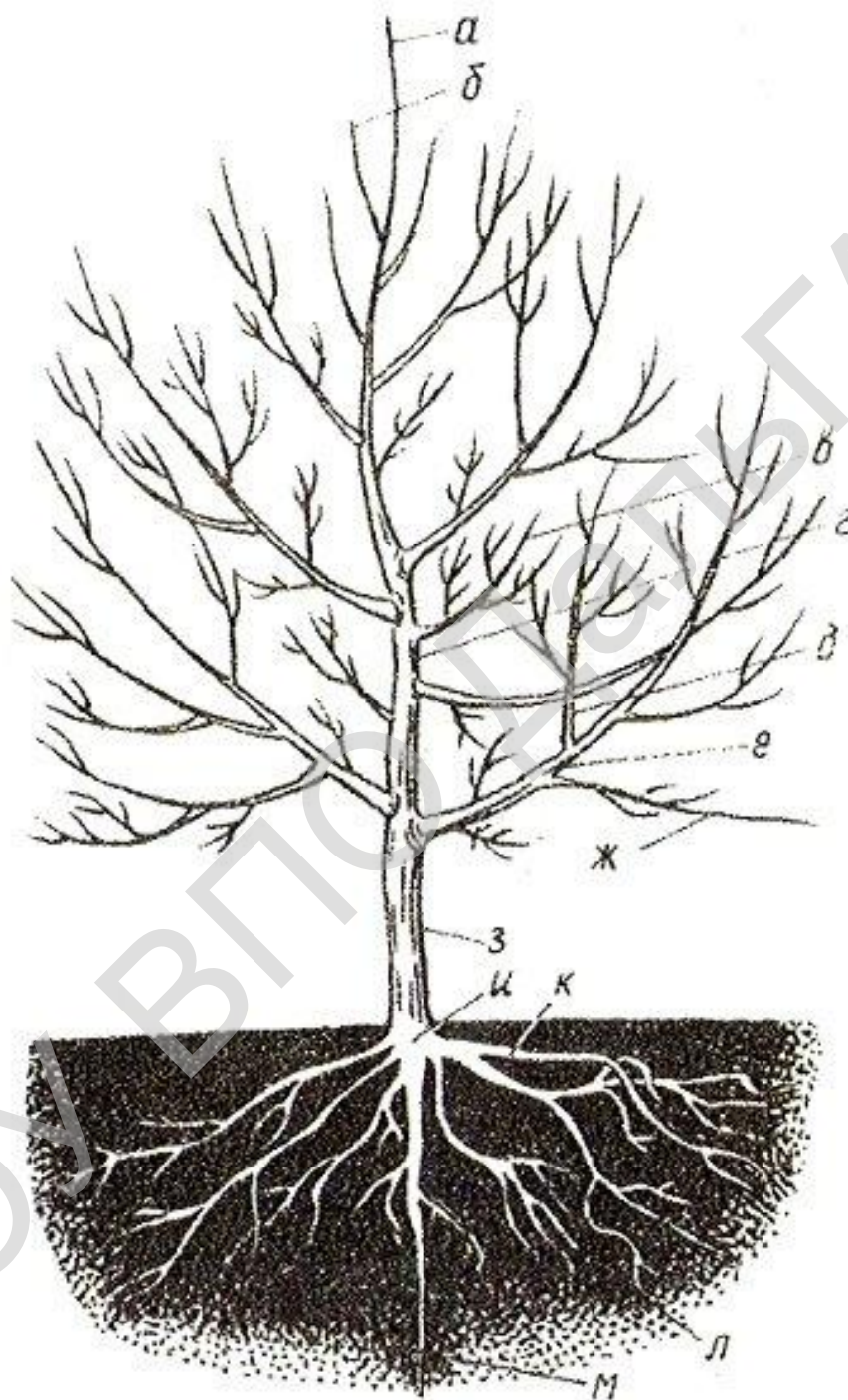


Рис. 1. Строение плодового дерева (<http://images.yandex.ru/>): а - побег продолжения центрального проводника; б - конкурент; в - обрастающие ветки; г - центральный проводник; д - ветвь второго порядка; е - ветвь первого порядка; ж - ветвь третьего порядка; з - штамб; и - корневая шейка; к - горизонтальные корни; л - мочковатые корни; м - вертикальные корни

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.

В росте корней имеется закономерность: обычно корни начинают активно расти весной, после оттаивания и прогревания почвы летом, в летний период рост корней замедляется, затем снова усиливается уже в осенний период. При температуре почвы 0°C рост корней может продолжаться всю зиму. По своим функциям корни плодового дерева подразделяются на поглощающие, переходные и проводящие.

Функция поглощающих корней заключается в поглощении из почвы влаги и минеральных веществ и перевод их в органические соединения. Поглощающие корни являются самой многочисленной группой корней. Как правило, поглощающие корни располагаются по периферии кроны, под концами ветвей. Продолжительность жизни всасывающих корней невелика, они постоянно образуются и отмирают в течение вегетационного периода.

Переходные корни - это бывшие всасывающие корни, которые со временем утратили функцию поглощения, такие корни в дальнейшем отмирают.

Проводящие корни - этот вид корней служит для закрепления плодового дерева в почве, транспортирования воды и питательных веществ от корней в наземную часть, также в них накапливаются различные питательные вещества, происходит синтез многих соединений. С годами эти корни превращаются в скелетные и полускелетные.

Надземная система плодового дерева в своем строении имеет следующие части:

- *штамб* - нижняя часть ствола от корневой шейки до первой скелетной ветви. Часто штамб может отсутствовать. Это характерно для 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.

Корневая система куста состоит из скелетных (более толстых), активных (белого цвета) корней (рис. 2).

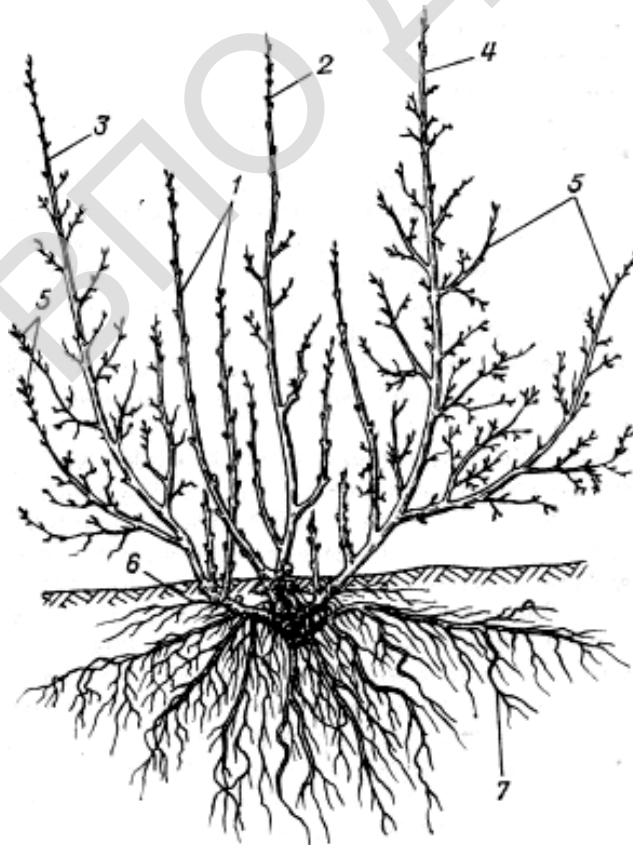


Рис. 2. Строение куста смородины (<http://images.yandex.ru/>): 1- прикорневые побеги (нулевой порядок ветвления); 2-двухлетняя ветвь; 3- трёхлетняя ветвь; 4-четырёхлетняя ветвь; 5-ответвления первого порядка; 6- зона корневой шейки; 7-корневая система

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

Малина, в отличие от смородины, имеет в кусте ветви только двух возрастов – приросты прошлого года, на которых развиваются приросты теку-

щего года, формирующие урожай и нулевые побеги текущего года, являющиеся основой для формирования урожая следующего года (рис. 3).

После плодоношения двухлетние ветви отмирают и их следует вырезать, а молодые побеги после перезимовки дают прирост второго порядка, несущий цветковые почки. Кроме того, малина образует много корневой поросли, которая также способна давать урожай на следующий год, либо используется для размножения.

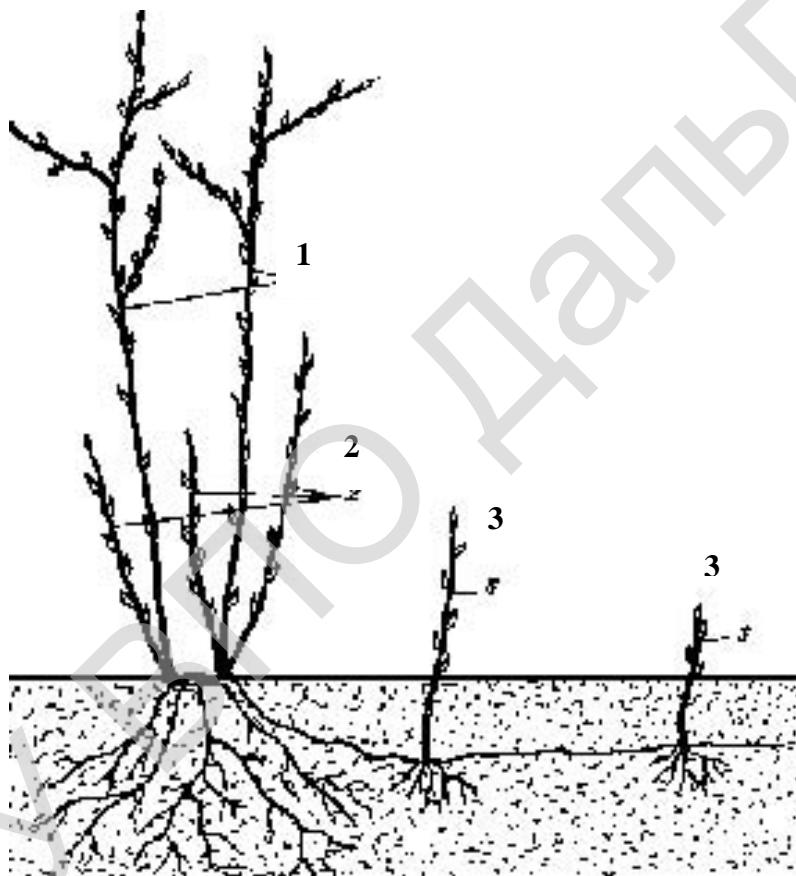


Рис. 3. Строение куста малины (<http://images.yandex.ru/>): 1 - двухлетние ветви, 2 - нулевые побеги, 3 - корневая поросль

Задание:

1. Изучить и зарисовать строение плодового дерева, закономерности расположения скелетных и полускелетных корней и ветвей.
2. Записать основные термины и определения для обозначения частей плодовых и ягодных растений, приведенные в теоретической части работы.

Материалы: рисунки и фотографии плодового дерева, кустов черной смородины, жимолости, малины.

Контрольные вопросы

1. Укажите основные части в строении плодового дерева.
2. Функции, выполняемые корневой системой плодовых растений.
2. В чем состоят особенности роста черной смородины.
3. Укажите особенности роста и развития малины.

Тема 2. Вегетативные и генеративные органы плодовых растений

К вегетативным органам относятся части плодового дерева или ягодного кустарника, формирующие их надземную часть:

- *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 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 имеют следующие плодовые и вегетативные образования.

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 (рис. 4).



Рис. 4. Плодовые веточки

Кольчатки – укороченные годовичные приросты с вегетативной или генеративной почкой (рис.5). Отходят от ветки под прямым углом.

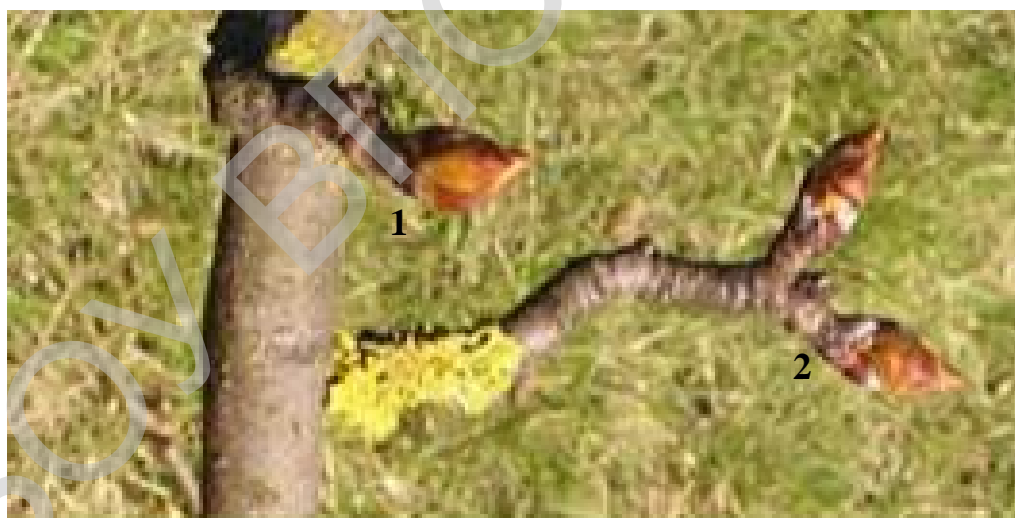


Рис. 5. Плодовые образования груши: 1 - простая кольчатка; 2 - сложная кольчатка.

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

Плодухи – сильно разветвленные и многолетние плодухи старше 6 лет (рис. 6).



Рис. 6. Плодушка груши (слева) и плодуха (справа)

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 (рис. 7).

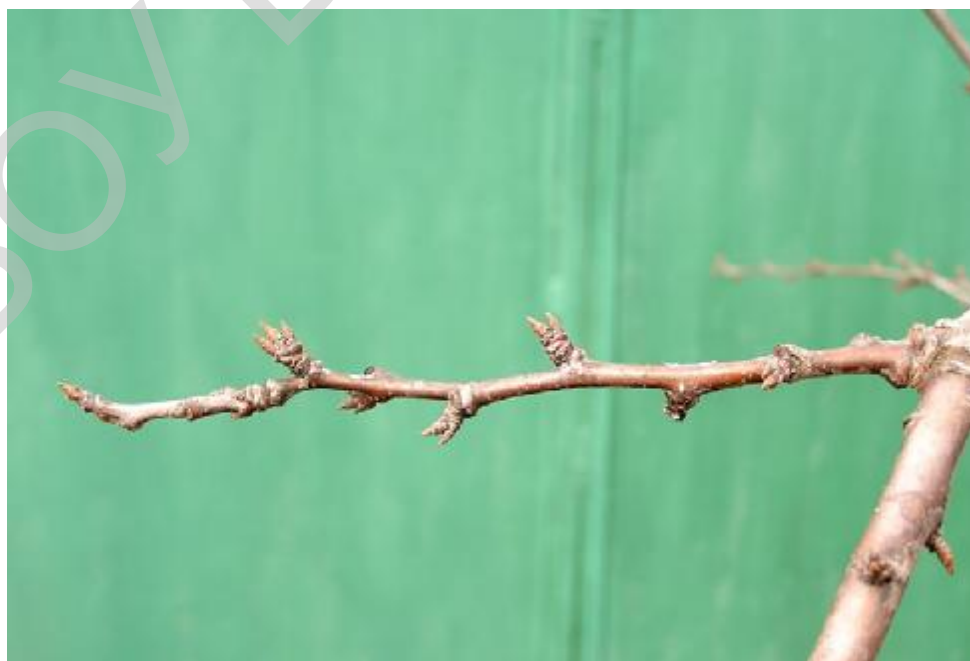


Рис. 7. Смешанный побег сливы

Букетные веточки – укороченные плодоносные образования длиной до 10 см с размещенными на вершине группами почек (рис. 8). Букетные веточки свойственны сливе уссурийской и абрикосу.



Рис. 8. Букетные веточки абрикоса

Шпорцы – короткие обрастающие веточки с небольшим ежегодным приростом и сближенным расположением боковых генеративных почек (рис. 9).

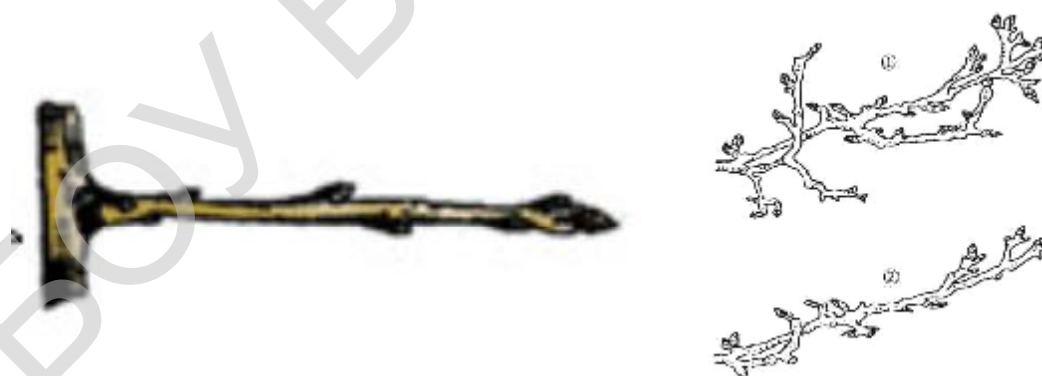


Рис. 9. Шпорцы сливы (слева) и яблони (справа)

К ягодным растениям в пловодстве относят смородину, крыжовник, малину, землянику, жимолость и др. Земляника не имеет многолетней надземной части и относится к травянистым растениям. Смородина и крыжов-

ник имеют общее строение. Это многолетние кустарники высотой 1,5-2 м, диаметром 2-2,5 м, в зависимости от условий произрастания.

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), *аксиллярные* (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.

Аксиллярные (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;

- *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 (рис. 10);

- *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;



Рис. 10. Соцветие груши щиток (слева) и соцветие черемухи кисть (справа)

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

Плоды подразделяются на следующие группы.

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

ягода – многосемянный 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 костянковидное*, имеющее пленчатые экзо- и мезокарп и деревянистый эндокарп.

Костянковидные плоды – плоды, имеющие деревянистый эндокарпий и одно семя (рис. 11).



Рис. 11. Сухая костянка (маньчжурский орех) – слева, сочная костянка (абрикос) – справа

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

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

- *сборную костянку* – совокупность костянок, возникающих из апокарпного гинцея (малина, ежевика, костяника).

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

Задание:

1. Найти и изучить на срезанных ветвях виды плодовых образований, свойственных семечковому, косточковому и ягодным породам, зарисовать их в тетрадь.

2. Записать основные термины и определения для обозначения вегетативных и генеративных частей плодовых и ягодных растений, приведенные в теоретической части работы.

Материалы: рисунки и фотографии плодовых образований, соцветий, плодов, срезанные ветви с плодовыми образованиями.

Контрольные вопросы

1. Каковы отличия летних (Ивановых) побегов от преждевременных?
2. Какие плодовые образования свойственны семечковому породам?
3. Какие плодовые образования свойственны косточковому породам?
4. Какие плодовые образования встречаются у всех плодовых и ягодных пород?
5. Какой тип соцветий является наиболее распространенным среди плодовых и ягодных культур?
6. Укажите основные типы плодов, свойственные плодовым и ягодным растениям.

Тема 3. Инструмент для работы в саду

Для работы в саду применяют следующие виды инструментов.

Садовые ножи – имеют изогнутую форму (рис. 12), предназначены для вырезки крупных и средних ветвей, для расщепления стволов при прививке в расщеп. Для их использования необходимы навыки работы.



Рис. 12. Садовый нож

Секатор – инструмент, использующийся для удаления мелких, средних и крупных ветвей. Отличительной особенностью является наличие одной режущей поверхности (рис. 13). В отличие от садового ножа является более удобным для работы. Различают также *сучкорезы* (воздушные секаторы) – режущие инструменты, как правило, на длинной ручке, предназначенные для удаления крупных ветвей (сучьев) на большой высоте (рис. 14).



Рис. 13. Секаторы с разными видами рукояток



Рис. 14. Сучкорезы (воздушные секаторы)

При вырезке ветвей секаторами не требуется особых навыков, как при работе с садовыми ножами. При вырезке толстой ветви следует немного наклонять ее, чтобы вызвать натяжение тканей. При правильном подходе секатор позволяет удалять довольно толстые ветви (4 см в диаметре).

Для обрезки небольших ветвей (стрижки) применяются садовые ножницы и бензонажницы (рис. 15). Однако это инструменты, применяемые в основном в декоративном садоводстве. Возможно их ограниченное применение при обрезке черной смородины, когда производят удаление верхней трети однолетнего прироста (концов ветвей).



Рис. 15. Садовые ножницы (слева) и бензонажницы (справа)

Садовые пилы – имеют небольшой размер, предназначены для удаления скелетных ветвей или небольших стволов, которые не могут быть вырезаны секаторами. Кроме традиционных садовых пил в настоящее время широко

применяются бензо- и электропилы, которые значительно упрощают обрезку плодовых деревьев (рис. 16). Однако эти инструменты практически не применимы при обрезке ягодных кустарников, у которых ветви расположены близко друг к другу, из-за чего происходит их повреждение.



Рис. 16. Садовые пилы (слева), садовая электропила (справа)

Прививочные ножи. Имеют небольшой размер, предназначены для прививки плодовых культур черенком (рис. 17). Прививочные ножи должны быть остро заточенными.



Рис. 17. Прививочный нож

Окулировочные и комбинированные ножи – в отличие от прививочных имеют небольшой выступ на конце, предназначенный для раздвигания коры на подвое (рис. 18). Предназначены для прививки почкой – окулировки. Комбинированные ножи используют также и для прививки черенком.



Рис. 18. Окулировочный нож (слева), комбинированный нож (справа)

Садовые скребки, щетки. Предназначены для удаления отмершей коры, зачистки участков стволов, пораженных грибковыми заболеваниями, лишайниками (рис. 19).



Рис. 19. Садовая щетка (слева), садовый скребок (справа)

Бензокусторезы и триммеры. Используются для удаления травы в междурядьях сада, содержащихся под многолетним залужением. Кусторезы (рис. 20) отличаются от триммеров более мощным двигателем. Как правило, на них устанавливаются в качестве режущих инструментов металлические диски и предназначены для скашивания грубой травы и мелких кустарников. Триммеры (рис. 21), в отличие от кусторезов, применяют для скашивания мягкой травы (пырея, мятлика), в качестве режущего инструмента используют различные виды лесок, в том числе армированную металлическую.



Рис. 20. Внешний вид бензокустореза

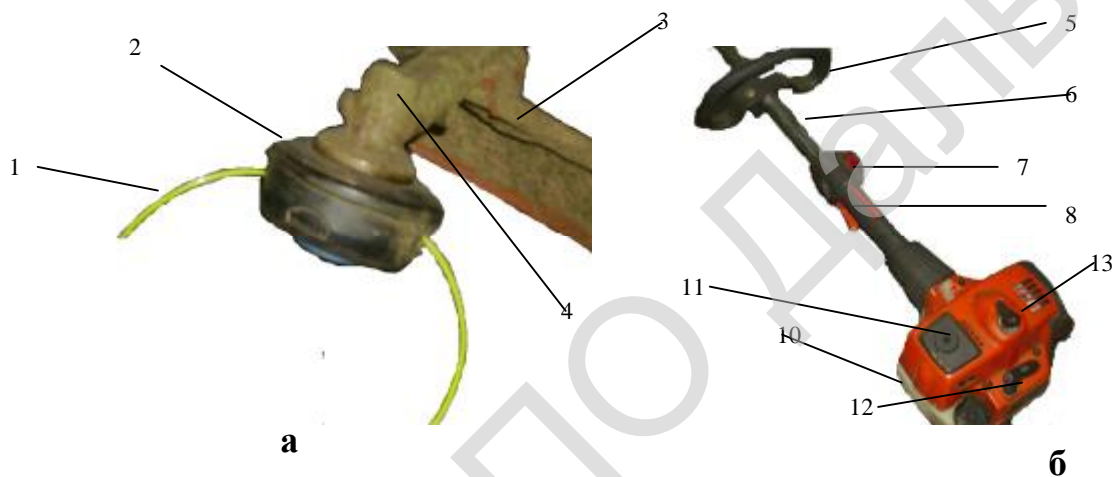


Рис. 21. Устройство триммера: а – режущая головка: 1 – леска, 2 – барабан, 3 – защитный экран, 4 – угловая зубчатая передача (редуктор); б – двигатель с органами управления: 5 – петля, 6 – верхний вал, 7 – кнопка глушения двигателя, 8 – ручка газа, 9 – свеча, 10 – бензобак, 11 – воздушный фильтр, 12 – пусковой рычаг.

Плодосборники. Можно выделить два основных типа плодосборников. Первый представляет собой небольшую емкость с лямкой, которая вешается на шею рабочего. Такой тип плодосборников предназначен для сбора ягод малины, смородины, жимолости, плодов вишни, сливы и абрикоса. Для уборки плодов яблони и груши могут применяться специальные плодосборники, состоящие из длинной ручки и мешка (матерчатого или пластикового). Нередко на пластиковом плодосборнике имеются выступы или крупные зубцы,

которые позволяют приподнимать плод за плодоножку для его отделения от ветки (рис. 22).



Рис. 22. Плодосборник

Помимо описанных здесь инструментов в саду применяются лопаты, грабли, тяпки, мотыги и другие инструменты. Однако в условиях механизированного возделывания эти инструменты не находят широкого применения, а потому не рассматриваются в курсе плодоводства.

Техника безопасности при работе с садовым инструментом

При работе с садовыми инструментами необходимо обратить внимание на следующие основные моменты:

- перед началом работ нужно проверить исправность инструментов (режущие части должны быть остро заточены, рукоятки - надежно закреплены);
- использовать инструменты можно только по их прямому назначению;
- при обработке почвы и обрезке кустарников следует беречь руки и ноги, чтобы не поранить их острыми краями инструментов;
- нельзя бросать инструменты, лучше передавать их из рук в руки;
- после окончания работы следует убрать инвентарь в отведенное для него место;
- при перевозке лопат, вил, грабель, мотыг на острые поверхности следует надевать защитный чехол;

-нельзя позволять детям пользоваться секаторами, садовыми ножами и другими острыми инструментами.

Для защиты рук рекомендуется применять перчатки и рукавицы. Их изготавливают из натуральных и синтетических материалов. Самыми дешевыми являются трикотажные хлопчатобумажные перчатки отечественного производства, они предохраняют кожу от образования мозолей при работе с садовыми инструментами. Их недостаток - небольшой срок службы: такие перчатки быстро протираются и рвутся.

Садовые перчатки с точечным напылением из поливинилхлорида менее подвержены истиранию при контакте с твердыми поверхностями. В них удобнее работать, так как покрытие не дает рукояткам инструментов выскальзывать.

Плотные обливные перчатки не пропускают влагу и обладают высокой износостойкостью. Они подходят для пересадки растений, полива, прополки грядок.

Универсальные садовые перчатки изготавливаются из прочного материала и используются при выполнении длительных по времени работ - вскапывании почвы, обрезке деревьев и кустарников.

Часто для обрезки деревьев или сбора урожая пользуются приставными лестницами или стремянками. Необходимо, чтобы они были устойчивыми, а ступеньки - широкими. Обувь должна иметь нескользящую рифленую подошву. Нельзя пользоваться мокрыми стремянками.

При работе с мотокультиваторами, газонокосилками, триммерами и тому подобными рекомендуется

- внимательно изучить инструкцию по эксплуатации;
- проверить исправность механизмов. Мелкий ремонт и замену отдельных деталей можно произвести самостоятельно, а при серьезных неполадках следует обратиться в сервисный центр;
- перед началом работ необходимо заточить рабочие части механизмов;
- при смене навесных орудий следует прочно закреплять их болтами.

При пользовании электроприборами (насосами, триммерами, скиммерами и др.) необходимо соблюдать элементарные правила предосторожности:

- монтаж электрооборудования должны проводить профессионалы;
- недопустимо использование электрических проводов и кабелей с поврежденной изоляцией;
- электрооборудование должно иметь заземление;
- ремонт и замену деталей механизмов с электродвигателями следует проводить только при выключенном питании;
- приборы, используемые для обустройства декоративных водоемов и автоматического полива, должны иметь надежную гидроизоляцию.

Задание:

1. Ознакомившись с теоретической частью и с образцами представленных на занятиях инструментов и оборудования, записать названия и назначение инструментов.
2. Запомнить основные правила работы с инструментами, технику безопасности при работе с инструментами.

Материалы и оборудование: садовые пилы, ножи, секаторы, бензопилы, бензоножницы, бензокусторезы.

Контрольные вопросы

1. Назовите инструменты, применяемые для вырезки ветвей средней толщины, в том числе на большой высоте.
2. Каковы отличительные особенности прививочного, окулировочного и комбинированного ножей?
3. В каком случае можно использовать бензоножницы при обрезке плодовых растений?
4. Каково назначение садовых пил?
5. В каких случаях применяются садовые щетки и скребки?
6. В чем отличия кустореза от триммера?

7. Каковы основные меры предосторожности при работе с садовым инструментом?

Тема 4. Обрезка плодовых и ягодных растений

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.

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. 23), плоская (искусственная) и полуплоская (промежуточная).

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).

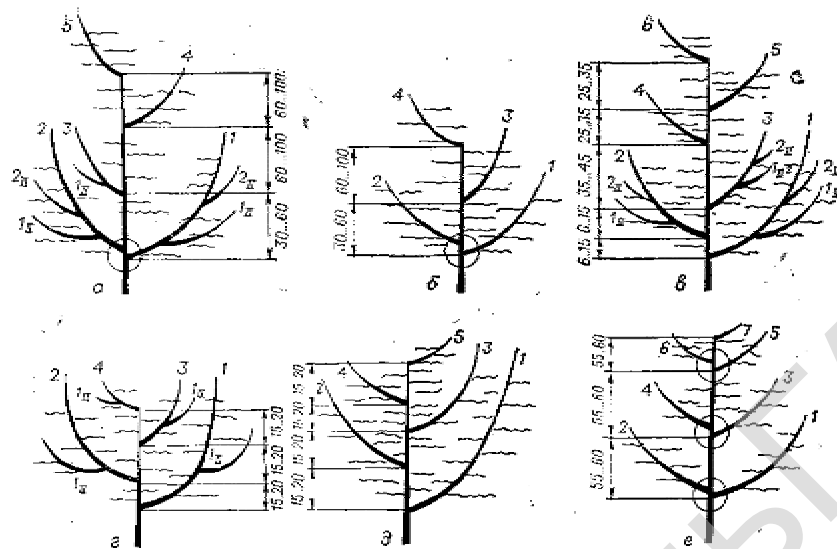


Рис. 23. Системы формирования крон (Колесников В.А., 1979): а – разреженно-ярусная, б – открытая разреженно-ярусная, в – улучшенно-комбинированная, г – улучшенно-вазообразная, д – канало-веерная, е – полу-плоская.

Разреженно-ярусная система. При разреженно-ярусной системе количество скелетных ветвей первого порядка должно быть 4 или 5, что ограничивает общую высоту дерева (рис. 24).

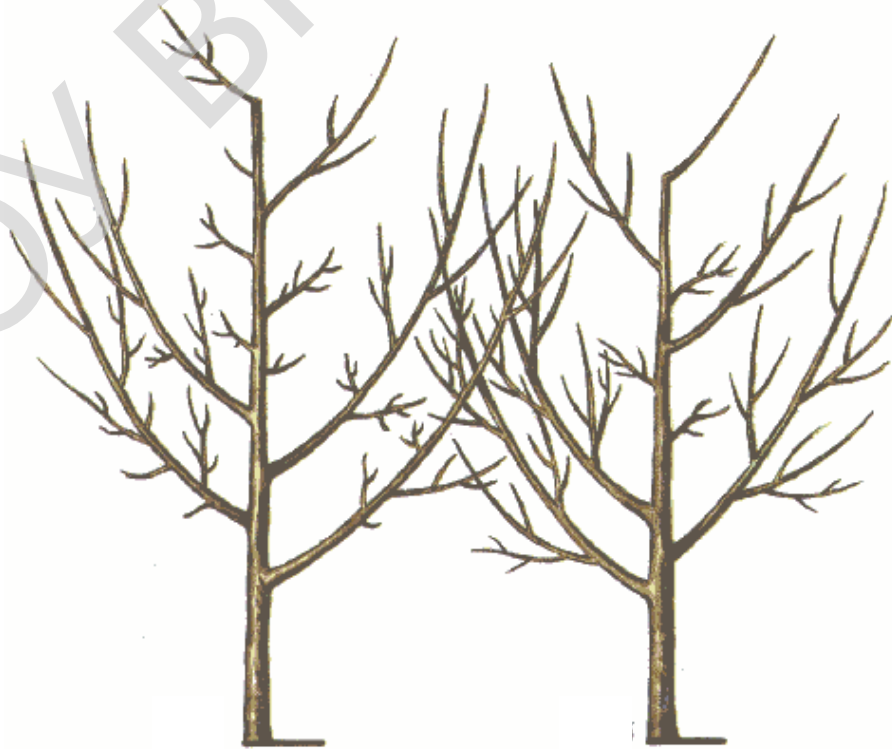


Рис. 24. Разреженно-ярусная система

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 этой 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 (рис. 25).

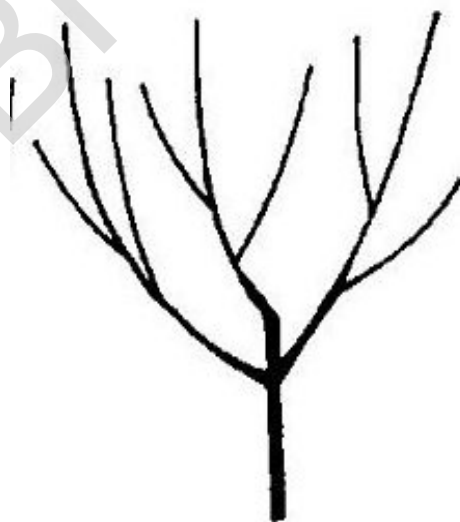


Рис. 25. Улучшенно-вазообразная система формирования кроны

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 (рис. 26).

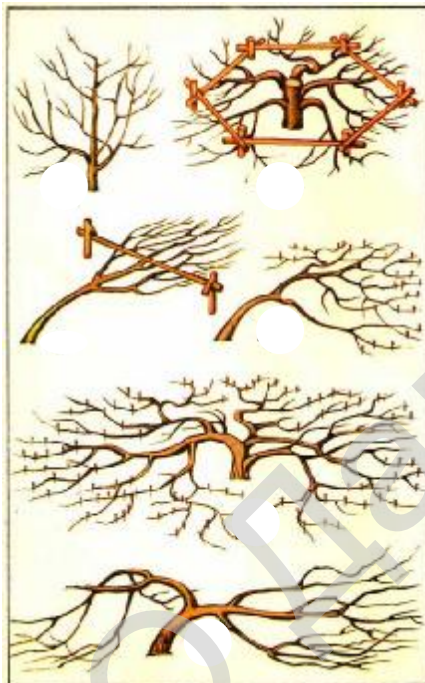


Рис. 26. Стелющиеся формы кроны

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 (рис. 27).



Рис. 27. Центральнo-лидерная система формирования кроны

Виды обрезки

1. *Омoлаживающая 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.

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.

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 зарастания ран. В значительной степени это зависит от правильного направления и качества сре-

зов. При обрезке растений применяют три вида срезов: на почку, на кольцо и на боковое ответвление.

При укорачивании однолетнего прироста срез делают на почку (рис. 28). 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.

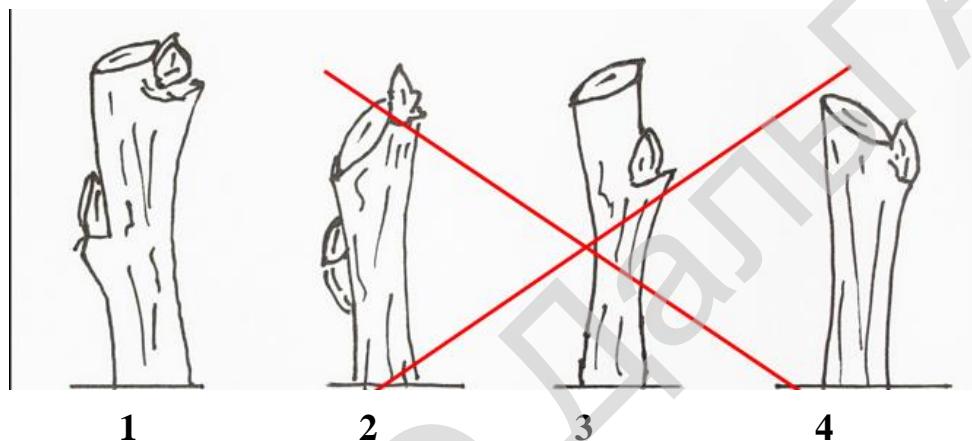


Рис. 28. Обрезка на почку: 1 – правильный срез; 2, 3, 4 – неправильно выполненные срезы

Обрезка на шип (рис. 29) 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 зарастание раны.

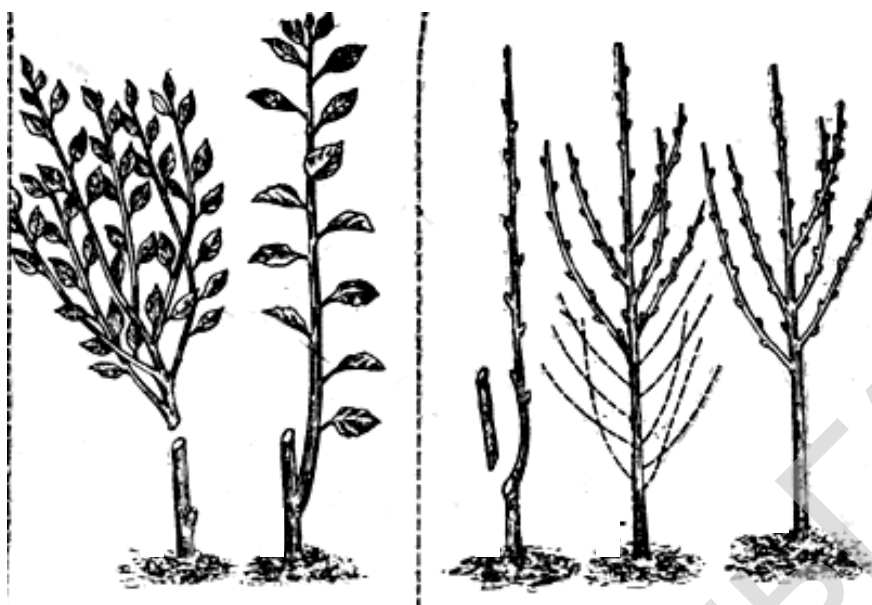


Рис. 29. Обрезка на шип (слева), последующее удаление шипа и рост кроны (справа)

Многолетние ветви вырезают по внешней границе кольцевого наплыва (рис. 30).

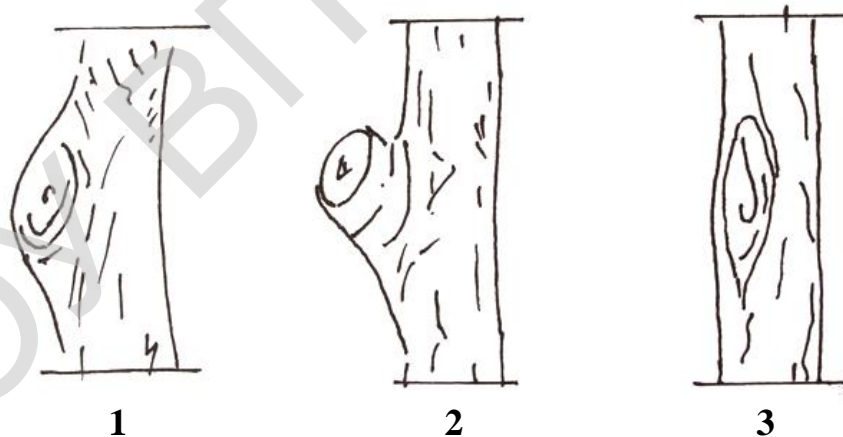


Рис. 30. Обрезка на кольцо: 1 – правильно выполненный срез; 2, 3 – неправильно выполненные срезы.

Наиболее распространенные ошибки при вырезке ветвей – срезы с оставлением пеньков и глубокие срезы с удалением кольцевого наплыва. Ос-

тавленные 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 (рис. 31).



Рис. 31. Обрезка на боковое ответвление

В первую очередь удаляют сухие, поломанные 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.

Задание:

1. Изучить и записать основные способы формирования деревьев.
2. На срезанных ветвях отработать срезы на почку, на кольцо, боковое ответвление и др.

Материалы и оборудование: секаторы, садовые пилы, садовые ножи, ветви плодовых деревьев, плакаты, фотографии.

Контрольные вопросы

1. Каково значение обрезки для формирования урожая плодовых и ягодных культур?
2. Что такое системы формирования? Назовите известные вам системы.
3. В чем заключается разреженно-ярусная система формирования кроны?
4. Что представляет улучшенно-вазообразная система формирования кроны?
5. В каких условиях применяется кустовидная и стланцевая форма кроны?
6. Укажите известные вам виды обрезки плодовых деревьев.
7. Правила выполнения срезов «на почку», «на кольцо» и «на боковое ответвление».

Тема 5. Защита сада от неблагоприятных условий. Подготовка к зиме

Весь комплекс неблагоприятных условий, оказывающих отрицательное влияние на плодовые и ягодные культуры, включает как абиотические факторы (высокая и низкая температуры, низкая влажность почвы и переувлажнение), так и биотические (различные насекомые-вредители, клещи, возбудители грибных и бактериальных болезней). Традиционно особое внимание уделяют защите сада от неблагоприятных условий зимнего периода, так как именно в это время происходит значительное повреждение деревьев и кустарников, приводящее к снижению урожайности, а, нередко, и к полной гибели растения. Немаловажное значение имеет и защита сада от засухи в летний и осенний периоды.

Растущие в саду древесные и кустарниковые растения относятся к разным биологическим группам и сортам, а следовательно, сильно различаются по устойчивости к изменениям условий окружающей среды. В условиях Амурской области плодовые культуры выращиваются в прикопочной и открыто зимующей форме. К прикопочным культурам относятся некоторые сорта яблонь (Антоновка, Медуница, Коричное новое, Анис, Лобо и др.), все сорта малины, вишня бессея, некоторые сорта крыжовника. Все остальные

культуры (черная смородина, груша, яблони-ранетки и полукультурки, слива, вишня войлочная, абрикос) выращиваются в открыто зимующей форме. В связи с различиями в агротехнике подготовка плодовых деревьев и ягодных кустарников к зиме также будет различаться. В целом, подготовка плодовых культур к зиме включает мероприятия по снижению отрицательного воздействия низких температур в зимний период и уничтожению зимующих вредителей и болезней.

Защита сада от засухи

В летний период в Амурской области складываются экстремальные условия для плодовых и ягодных культур. Температуры летом нередко достигают $+35\dots+40^{\circ}\text{C}$, что приводит к значительной потере урожая, особенно у черной смородины, малины, абрикоса. Традиционно экстремально высокие температуры приходится на июнь и июль, не редки они и в августе.

Каких-то особых мероприятий, способных защитить плодовые культуры от экстремально высоких температур, не существует. В этот период следует обеспечивать растения влагой путем регулярных и обильных поливов. Полив следует проводить в утренние, либо вечерние часы в борозды, выкопанные по периферии кроны. Расход воды на одно дерево должен составлять не менее 10 литров, для крупных деревьев абрикоса он может достигать до 100 литров в день.

В условиях, когда полив произвести невозможно или затруднительно, стараются сохранить влагу путем рыхления почвы. В некоторых случаях, когда температура воздуха достигает очень больших значений, в междурядьях оставляют сорные растения, а в саду, содержащимся под многолетним залужением, прекращают скашивание травы. Почва, покрытая травянистой растительностью, меньше нагревается, что снижает воздействие температурного стресса на плодовые растения. Однако, оставленные в междурядьях сорняки начинают конкурировать с плодовыми растениями за воду и элементы минерального питания. Поэтому оптимальным решением часто является скашива-

ние травы и ее укладка под крону деревьев в приствольные полосы, содержащиеся в рыхлом и чистом от сорняков состоянии. Формируемый таким образом мульчирующий слой предохраняет почву от высыхания и перегрева.

Подготовка к зиме прикопочных культур

Подготовка прикопочных культур к зиме проходит в два основных этапа. Первый этап заключается в пригибании деревьев и кустарников. Данное мероприятие следует провести в первой половине сентября, пока днем стоят положительные температуры и древесина остается мягкой и гибкой. Пригибание деревьев производят аккуратно, медленно склоняя дерево к почве. При этом стараются, чтобы штабб прилегал как можно ближе к поверхности земли.

Делается это для того, чтобы избежать образования пустот в процессе прикопки, в которых могут поселиться мыши и другие грызуны. После пригибания деревья придавливают крупными комками почвы или прищипливают металлическими крюками. У малины перед пригибанием делается вырезка отплодоносивших двухлетних ветвей.

В пригнутом состоянии растения оставляют до начала октября. В первой декаде октября в южной зоне Амурской области и в третьей декаде сентября в центральной и северной зонах производится полное укрытие растений на зиму. Для этого их обкладывают соломой или искусственной мешковиной (рис. 32), на поверхность которых укладывают небольшой слой почвы (5-7 см).

Почву для укрытия берут из междурядий, при этом следует стараться не повредить корни растений. Перед прикопкой в каждое укрытие желательно положить отравливающие приманки для того, чтобы исключить повреждение древесины грызунами.



Рис. 32. Укрытие прикопочных яблонь на зиму

После укрытия на поверхности не должно оставаться крупных ветвей, не должны быть оголены штамбы. Общий вид участка с правильно при прикопанными яблонями представлен на рисунке 33.



Рис. 33. Участок с прикопанными на зиму яблонями

Подготовка к зиме открыто зимующих культур

При подготовке к зиме открыто зимующих культур следует выполнить целый ряд мероприятий, направленных на повышение устойчивости плодовых и ягодных культур к перезимовке.

Успешным условием перезимовки плодовых культур является своевременное завершение ростовых процессов и прохождение закалки тканей. Ростовые процессы должны быть завершены за месяц до наступления первых заморозков. Это время необходимо для завершения процессов одревеснения и накопления в тканях пластических веществ. Как правило, у растений, успешно прошедших процесс закалки, своевременно проходит листопад, растения же, уходящие в зиму с несброшенными листьями, будут сильно повреждаться морозами. С целью своевременного окончания роста все агротехнические мероприятия, направленные на его стимуляцию, должны быть завершены в первую половину лета. После 15-20 июля следует исключить рыхления, подкормки минеральными удобрениями и обрезку.

Осенью, в третьей декаде сентября, для обеспечения накопления пластических веществ можно провести некорневую подкормку азотно-фосфорными и калийными минеральными удобрениями. Некорневая подкормка основана на способности растений впитывать минеральные вещества через листья и передавать их в другие органы. Проводить ее лучше незадолго до листопада, когда происходит отток питательных веществ из листьев.

В третьей декаде сентября – первой декаде октября следует провести подзимний полив и удобрение. Это мероприятие необходимо для обеспечения осеннего роста корней, которые продолжают функционировать всю зиму, а активный рост продолжается вплоть до замерзания почвы. При хорошем росте корневой системы увеличивается водоснабжение тканей, и они лучше переживают комплекс неблагоприятных условий зимнего периода. В том случае, если почва с осени будет слишком сухой, возможно зимнее иссушение ветвей и их гибель.

Для защиты от «солнечных ожогов» в это же время производится побелка деревьев. «Солнечные ожоги» проявляются в виде почернения тканей с юго-западной стороны в конце зимы – начале весны (февраль-март), когда случаются первые оттепели. Днем температура на солнечной стороне повышается до положительной, побеги нагреваются, в них начинается сокодвижение, а ночью, когда температура падает ниже нуля, замерзающая в тканях вода расширяется и разрывает их. Поврежденные ткани чернеют и выглядят обожженными. Особенно сильно повреждаются однолетний прирост и полускелетные ветви тех пород, которые имеют темноокрашенную кору. Побелка или покрытие штамбов и полускелетных ветвей белой водоземлюсионной краской позволяет снизить нагрев ветвей в дневное время и избежать повреждений. Молодые растения, недавно высаженные в сад, можно обматывать на зиму белой бумагой. Производится как полная обвязка, так и частичная, когда защищаются только ствол и крупные ветви. Такая обвязка желательна для яблонь-полукультурок, которые очень сильно страдают от «солнечных ожогов», а повреждения приводят к ослаблению всего растения, делают его подверженным грибным и бактериальным заболеваниям.

С установлением снежного покрова (середина октября – начало ноября) производится уплотнение снега в приствольных кругах. Снег дополнительно может набрасываться из междурядий. Это мероприятие позволяет снизить колебания температур в зоне размещения корней и, тем самым, повысить зимостойкость растения. При недостатке снега приствольные круги можно утеплить опилками или соломой. Данный прием обычно используется в молодых насаждениях в возрасте 1-2 года, а также в осенних посадках плодовых культур, корневая система которых еще недостаточно развита.

Обрезка плодовых деревьев при подготовке сада к зиме проводится в санитарных целях. Во время обрезки в первую очередь удаляются больные, зараженные и слабые ветви. Срезы зачищаются садовым ножом и обрабатываются раствором медного купороса для дезинфекции. Крупные срезы необходимо замазать садовым варом. Кору деревьев необходимо тщательно осмот-

реть и уничтожить устроившихся на зимовку насекомых-вредителей. Их счищают со стволов на плотную бумагу, которую потом сжигают. Для уничтожения возбудителей инфекций грибных болезней, зимующих на ветвях и на поверхности почвы, в первой декаде октября сгребаются опавшие листья и проводится перекопка почвы в приствольных кругах. Перекопка производится с оборотом пласта.

Другим эффективным мероприятием является искореняющее опрыскивание медьсодержащими препаратами (медный купорос, бордоская жидкость) в концентрации 3%. Опрыскивание приствольных кругов, стволов и ветвей производится только после сброса листьев (в первую декаду октября), чтобы избежать фототоксического действия (ожогов листьев). Опрыскивание растений проводят в сухую, пасмурную погоду. Желательно, чтобы после проведения данного мероприятия три часа не было дождя, иначе эффект от него будет значительно снижен.

С начала октября до ноября можно производить ручной сбор зимующих куколок боярышницы, пораженных болезнями плодов сливы и груши, оставшихся висеть на дереве. Собранные вредители и пораженные плоды сжигаются или закапываются в почву на большую глубину.

Задание:

1. На основании представленного теоретического материала составить календарный план работ в саду по подготовке плодовых культур к зиме. Заполнить таблицу 1.

Материалы и оборудование: таблицы и фотографии защитных мероприятий в саду, мультимедийный проектор, ноутбук (компьютер).

Таблица 1

Календарный план работ в саду

Наименование мероприятия	Краткая характеристика работы	Календарные сроки проведения
1		

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные мероприятия по защите плодовых и ягодных культур от засухи и высоких температур летом.
2. Укажите порядок работ по подготовке прикопочных культур к зиме. В чем особенность укрытия на зиму кустов малины?
3. С какой целью проводится некорневая подкормка и подзимний полив растений?
4. Каковы основные мероприятия по борьбе с «солнечными ожогами»?
5. Назовите наиболее простые и известные препараты, применяемые в борьбе с грибными болезнями плодовых и ягодных растений.

Тема 6. Сортимент плодовых и ягодных культур Амурской области.

Помологическая характеристика сорта

В районированный сортимент плодовых и ягодных культур включают лучшие сорта, выделенные в результате испытания. Сортимент разрабатывают и утверждают для каждого региона. Цель районирования – выделить из общего числа сортов плодовых и ягодных культур наиболее надежные, обладающие комплексом определенных признаков и обеспечивающие получение продукции хорошего качества в данном регионе. В районированные сортименты могут быть включены перспективные сорта и сорта, рекомендованные для выращивания на приусадебных участках (Еремин Г.В., 1993). Схема формирования сортимента представлена на рисунке 34.

Районированные сорта должны удовлетворять современным требованиям по качеству плодов, их товарности, пригодности к транспортировке, хранению, консервированию. Сорта должны быть продуктивны, адаптивны и технологичны, что делает их эффективными при возделывании в промышленных насаждениях.

Районирование проводит инспектор по сортоиспытанию в регионе. На каждый рекомендуемый к районированию сорт оформляют паспорт, включающий основные сведения о сорте. Материалы по итогам испытания сортов

докладывают на агрономическом совещании, где присутствуют работники (заведующие) госсортоучастков, научно-исследовательских учреждений, работники торговли и представители перерабатывающей промышленности. На совещании принимается решение о районировании лучших по итогам испытания сортов, а также исключение из сортимента менее ценных сортов.

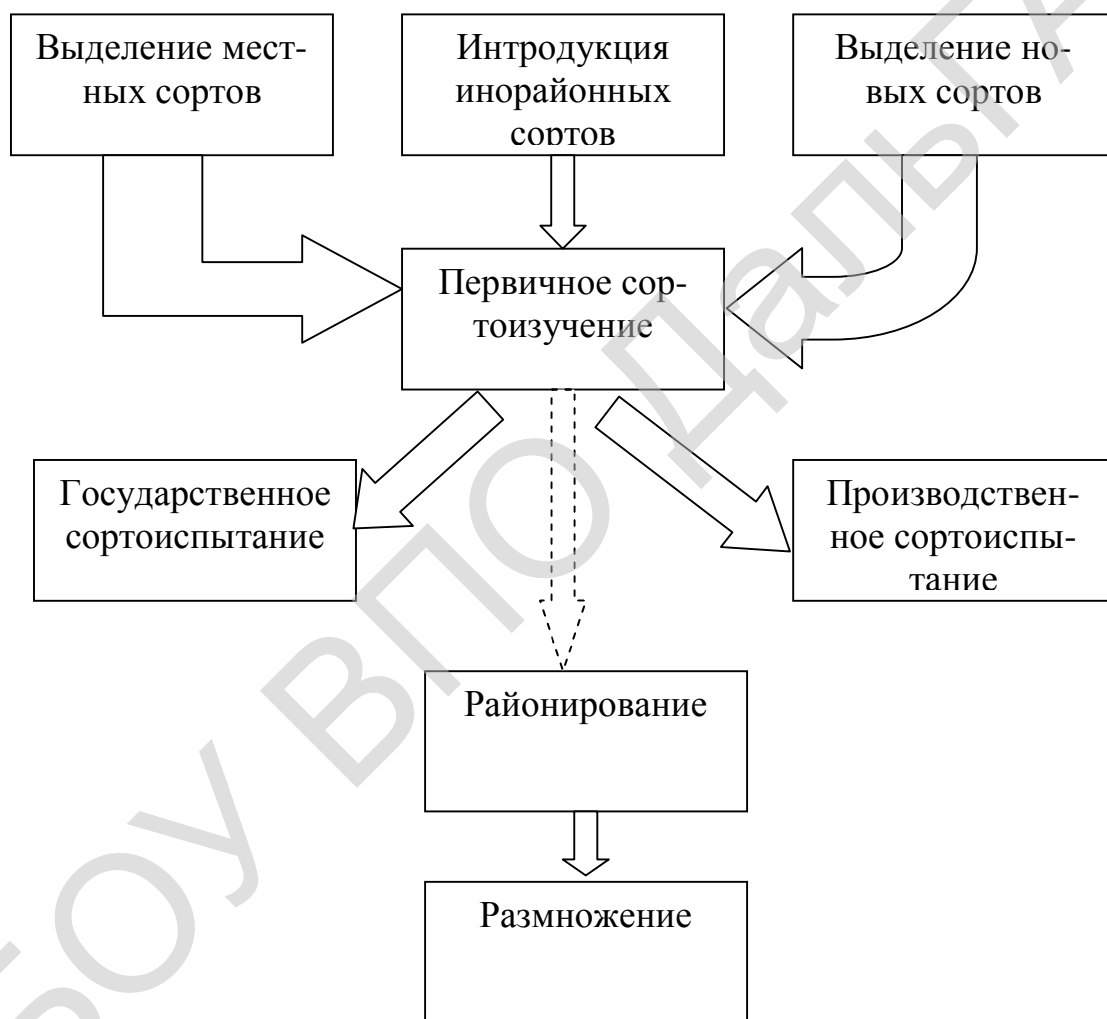


Рис. 34. Схема формирования сортимента плодовых и ягодных растений (Г.В. Еремин, 1993)

В Амурской области выращивается большое количество сортов плодовых и ягодных культур местной и инорайонной селекции. Среди них есть как районированные, так и нерайонированные сорта (табл. 2).

Сорта плодовых и ягодных культур, возделываемых в Амурской области

Производственно-биологическая группа	Плодовая (ягодная) порода	Сорта, включенные в госреестр	Сорта, выращиваемые в любительских садах (не включенные в госреестр)
1	2	3	4
Семечковые культуры	яблони-ранетки	Лалетино, Янтарная	Малиновая, Багрянка
	яблони-полукультурки	Ефремовское №1	Амурское урожайное, Сибирское золото, Абориген, Уральское наливное
	прикопочные яблони	-	Летние сорта: Ветлужанка (Белый налив), Грушовка московская, Китайка золотая ранняя. Осенние сорта: Антоновка местная, Боровинка обыкновенная, Медуница, Бессемянка Мичуринская
	груша	Летние сорта: Амурская ранняя; раннеосенние сорта: Память Госенченко, Русаковская; позднеосенние сорта: Лада амурская,	Летние сорта: Ласточка Приамурья, Любимица Сани, Лимонка нежная, Раннеосенние сорта: Тема, Русаковская крупная, Соперница. Позднеосенние сорта: Ольга, Русаковская нежная
Косточковые культуры	слива	Хабаровская ранняя, Людмила	Рассвет ранний, Подарок Чемаля, Оранжевая ранняя, Амурский чернослив, Благовещенский чернослив, Людмила
	абрикос	-	Июльский, Буфетный, Красавец, Янтарек, Ореховый, Академик
Ягодные культуры	черная смородина	Приморский чемпион, Амурский консервный	Малютка, Новосел, Хвойный аромат, Уссури, Сеянец Голубки
	малина	Амурчанка, Дочь Амурчанки	Красная шапочка, Амурская желтоплодная, Зоренька, Дочь Вислухи
	облепиха	Янтарная, Великан, Чуйская, Обильная	Самородок, Пантелеевская
	жимолость	-	Синяя птица, Голубое веретено, Огненный опал, Лазурная Некрасовка, Дар ДальГАУ, Степановская 1, Подарок амурчанам

Изучением, описанием и подбором сортов плодовых и ягодных растений занимается наука помология.

Основными задачами помологии являются:

- полная морфологическая и производственно-биологическая характеристика существующих сортов, позволяющая выделить апробационные признаки и использовать эти сорта в производственных и научных целях;
- сохранение типичных экземпляров существующих сортов;
- изучение изменчивости сортов в зависимости от факторов внешней среды, в том числе особенностей современных технологий, выделение наиболее ценных для производства сортов по комплексу ценных признаков, а также по отдельным признакам для использования в селекционных программах;
- улучшение сортимента в результате выявления лучших местных сортов, интродукции зарубежных сортов и сортов из различных регионов, их испытание и районирование;
- изучение филогенеза, родословных выдающихся сортов для выявления доноров ценных признаков.

При помологической характеристике сорта учитывают комплекс морфологических признаков, биологических особенностей, производственную оценку, происхождение, реакцию на изменение среды обитания.

6.1 Семечковые плодовые культуры

Яблоня

Сорта яблони, возделываемые в амурских садах, делятся на 3 группы: ранетки, полукультурки и прикопочные (табл. 3).

По происхождению они разные. Ранетки получены, как правило, от скрещивания дикой сибирской (ягодной) яблони с крупноплодными сортами, полукультурки – от скрещивания ранеток с крупноплодными сортами, а прикопочные – от скрещивания крупноплодных сортов между собой.

Ранетки – это самые зимостойкие, но и наиболее мелкоплодные сорта. Полукультурки менее зимостойкие, но более крупноплодные, чем ранетки. Прикопочные – незимостойки, культивируются с укрытием деревьев в зиму землей, но имеют, как правило, более крупные плоды, чем сорта первых двух групп. Это сорта инорайонной селекции.

Ранетки и полукультурки имеют в амурском садоводстве промышленное значение, а прикопочные сорта, в силу большой трудоемкости их возделывания, рекомендуются только для культивирования в коллективных и любительских садах .

Задание:

1. Ознакомиться с типами яблонь, возделываемыми в Амурской области.
2. Пользуясь списком районированных и любительских сортов определить отношение описываемого сорта.
3. Дать краткую хозяйственную оценку сорта (табл. 3). Для характеристики сортов использовать данные таблиц группировки семечковых плодовых культур по времени вступления в плодоношение, по срокам созревания, урожайности и массе плода (табл. 5-8).
4. К хозяйственной характеристике добавить морфологические признаки плодов и дерева (табл. 4, рис. 35 и 36), используя перечень сортовых признаков для описания плодов семечковых культур.

Описание сорта должно выглядеть в виде текста или текстовой таблицы с приведенными в скобках цифрами, характеризующими основные хозяйственно-ценные показатели сорта. Например, сорт Малиновая - не включен в госреестр, скороплодный, осеннего срока созревания, среднеурожайный и т.д.). Дерево сильнорослое, полураскидистое... и т.д.

Материалы: фотографии плодов и деревьев яблонь.

Хозяйственная оценка сортов яблони

Сорт	На какой год вступает в плодоношение	Дата съемной зрелости плодов	Средний урожай с 1 га, т	Средняя масса одного плода, г	Средняя оценка вкуса плодов, балл	Поражаемость плодов болезнями, балл	Назначение сорта
Ранетки							
Янтарная	3	1/9	8,9	11,0	2,0	0-3	техническое
Лалетино	3	5/9	8,4	12,2	2,0	0	техническое
Малиновая	2	10/9	8,3	7,0	2,5	0	техническое
Северянка	2	30/8	5,6	12,8	3,0	0	универсальное
Багрянка	3	6/9	7,3	12,7	2,4	0	техническое
Полукультурки							
Ефремовское №1	3	21/8	2,6	25,3	3,5	0-3	универсальное
Амурское урожайное	3	25/8	3,7	24,0	3,5	0	универсальное
Сибирское золото	3	18/8	3,0	33,0	3,0	0	универсальное
Абориген	4	23/8	3,0	66,0	4,2	0	универсальное
Прикопочные							
Грушовка московская	4	25/8	6,7	77,0	4,1	0-2	универсальное
Медуница	4	5/9	4,4	120,0	4,9	0	универсальное
Антоновка местная	4	28/8	5,7	120,0	3,3	0	универсальное
Бессемянка Мичурина	5	6/9	5,0	118,0	4,4	0	универсальное
1	2	3	4	5	6	7	8
Ветлужанка (Б.Н.)	4	24/8	6,0	118,0	3,7	0	универсальное
Боровинка обыкновенная	4	2/9	6,5	114,0	3,6	0-2	универсальное

Краткая морфологическая характеристика сортов яблони

Сорт	Особенности де- рева	Характер пло- доношения	Особенности плодов
1	2	3	4
Ранетки			
Янтарная	сильнорослое, полураскидистое	регулярное, со средней перио- дичностью	округло-овальные, яр- ко-желтые, сладко- кислые
Лалетино	среднерослое, раскидистое, с редкой кроной	обильное, со средней перио- дичностью	плоскоокруглые, кре- мовые со сплошным почти темно-красным румянцем, сладко- кислые
Малиновая	среднерослое, раскидистое	обильное, со сла- бой периодично- стью	округло-конические, вишнево-красные, с густым голубым нале- том, кисло-сладкие
Багрянка	среднерослое, с округлой, редкой кроной	обильное, со средней перио- дичностью	округло-овальные, желтые со сплошным красно-багровым ру- мянцем, кисло-сладкие
Полукультурки			
Ефремовское №1	среднерослое, средней густоты и компактности кроны	регулярное, уме- ренное	округло-конические, слабо граненые, кре- мовые с размытым карминовым румянцем, кисло-сладкие
Амурское урожайное	полуслаборос- лое, с редкой раскидистой кроной	очень обильное, с редкой перио- дичностью	плоскоокруглые, кре- мовые, с темно- красным размытым румянцем, кисло- сладкие
Сибирское золото	среднерослое с широкоовальной кроной средней густоты	обильное, еже- годное	плоскоокруглые, гра- неные, золотисто- желтые, могут нали- ваться до прозрачно- сти, без румянца, ки- сло-сладкие, со слабой горечью

1	2	3	4
Абориген	среднерослое, полураскидистое, с редковатой кроной	обильное, со слабой периодичностью	округлые, беловато-желтые, с розово-красным румянцем, кисловато-сладкие
Прикопочные			
Антоновка местная	сильнорослое, полураскидистое, с прочным скелетом средней густоты кроны	обильное, с очень слабой периодичностью	широкоовальноконические, желтовато-белые, без румянца, сладковато-кислые
Боровинка обыкновенная	среднерослое, раскидистое с редкой кроной	обильное, с редкой периодичностью	плоскоокруглые, желтые, с почти сплошным темно-красным в полосочку румянцем, кисло-сладкие
Ветлужанка (Белый налив)	среднерослое, полураскидистое, со средней густоты кроной	очень обильное, со слабой периодичностью	округло-конические, с оранжевым солнечным загаром, кисло-сладкие
Грушовка московская	среднерослое, полураскидистое, со средней густоты кроной	очень обильное, с резкой периодичностью	плосковато-округлые, желтовато-белые с штриховым красно-оранжевым румянцем, кисловато-сладкие
Китайка золотая ранняя	среднерослое, с удлиненно-конической кроной средней густоты	обильное, со слабой периодичностью	конические, желтые, золотистые, кисловато-сладкие
Бессемянка Мичуринская	сильнорослое, раскидистое	обильное, со средней периодичностью	округлые, желтовато-зеленые с полосатым карминовым румянцем
Медуница	среднерослое, полураскидистое	обильное, со слабой периодичностью	округло-конические, зеленовато-желтые, с буровато-красным полосатым румянцем

Таблица 5

Примерная группировка семечковых плодовых растений на сильнорослых подвоях по времени вступления в плодоношение (на какой год)

Породы	Сорта			
	очень скороплодные	скороплодные	среднеплодные	позднеплодные
Яблоня	2	3-5	6-8	9-11
Груша	3-4	5-7	8-10	11-13 и позже

Таблица 6

Группировка семечковых плодовых культур по срокам созревания

Породы	Сорта		
	летние	осенние	зимние
Яблоня	конец июля – начало августа	начало сентября (потребительская зрелость наступает через 10-20 дней после съема)	начало сентября (потребительская зрелость наступает через несколько месяцев после съема)
Груша	конец июля – начало августа	конец августа – начало сентября	конец сентября – начало октября (потребительская зрелость наступает через 4-6 месяцев)

Таблица 7

Примерная группировка плодовых семечковых культур по урожайности (т/га)

Группа по урожайности	Яблоня	Груша
Высокоурожайные	более 200	более 25,0
Урожайные	12,1-20,0	15,1-25,0
Среднеурожайные	6,0-12,0	8,0-15,0
Малоурожайные	менее 6,0	менее 8,0

Группировка по величине плодов

Шкала	Величина, балл	Масса в граммах (от – до)		
		яблоня - крупноплодные сорта	яблоня - мелкоплодные сорта	груша
Очень крупные	5	больше 175	больше 50	больше 225
Крупные	4,5	126-175	41-50	176-225
Выше среднего	4	101-125	31-40	126-175
Средние	3	76-100	21-30	76-125
Ниже среднего	2	51-75	11-20	51-75
Мелкие	1,5	25-50	5-10	25-50
Очень мелкие	1	меньше 25	меньше 5	меньше 25

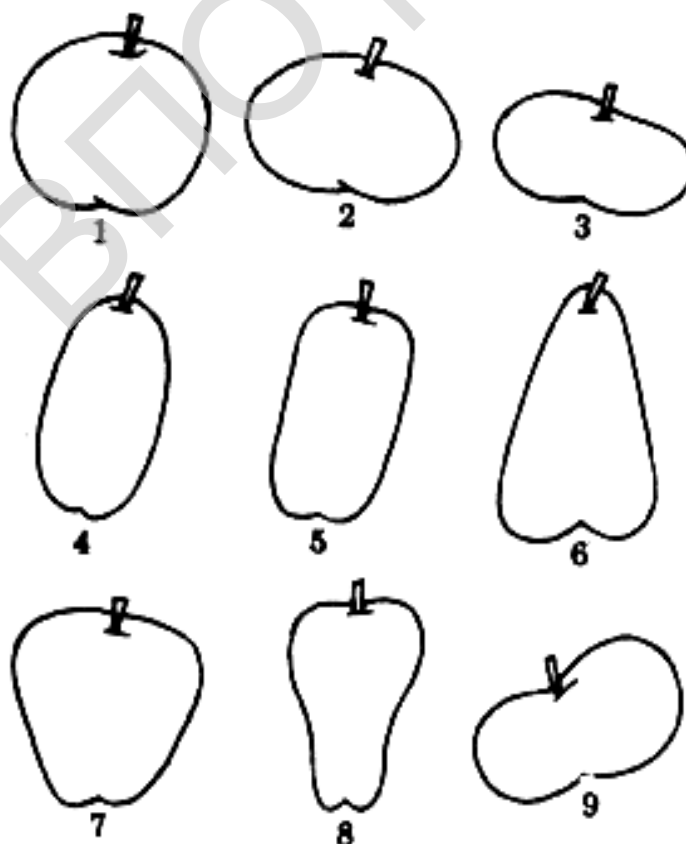


Рис. 35. Форма плода яблони (Еремин Г.В., 1993): 1- округлая; 2- плоскоокруглая; 3- плоская; 4- овальная; 5- цилиндрическая; 6- конусовидная; 7- обратноконусовидная; 8- суженная с перехватом; 9- неправильная

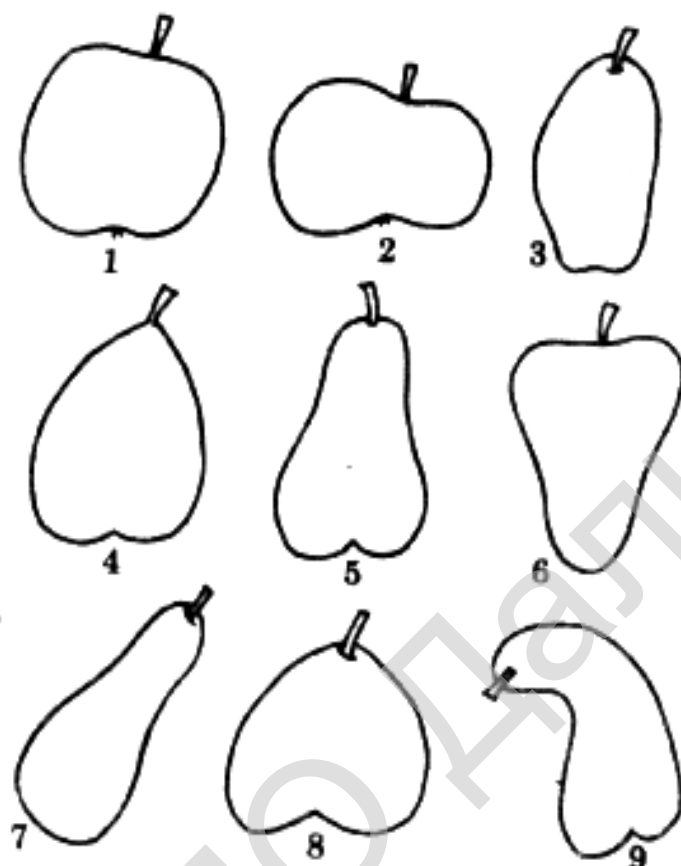


Рис. 36. Форма плода груши (Еремин Г.В., 1993): 1- округлая; 2- плоско-округлая; 3- овальная; 4- яйцевидная; 5- конусовидная; 6- обратноконусовидная; 7- удлиненно-грушевидная; 8- широко-грушевидная; 9- согнуто-грушевидная

Груша

Сортимент груши в садах Амурской области представлен большим количеством сортов местной селекции. Среди них 4 районированных сорта – Амурская ранняя, Память Госенченко, Лада Амурская и Русаковская. Амурская ранняя все реже встречается в насаждениях из-за сокращения промышленных посадок. Остальные три сорта распространяются плодовыми питомниками области среди садоводов-любителей. Кроме того, имеется несколько сортов селекции ДальГАУ, которые в настоящее время проходят первичное

сортоизучение в опытном саду НИЛ «Плодовые, ягодные и декоративные культуры» ДальГАУ. Один из них Ласточка Приамурья в 2012 году передается на государственное сортоиспытание в качестве сорта для любительского садоводства Амурской области.

Задание:

1. Пользуясь списком районированных и любительских сортов определить отношение описываемого сорта.
2. Дать краткую хозяйственную оценку сорта.
3. К хозяйственной характеристике добавить морфологические признаки плодов и дерева.

Описание сортов груши проводится аналогично описанию сортов яблони, с использованием тех же группировок сортов (таблицы 5-8). Хозяйственная и морфологическая характеристики сортов приведены в таблицах 9 и 10.

Материалы: фотографии плодов и деревьев груши, муляжи плодов груши (фиксированные в формалине плоды).

Таблица 9

Хозяйственная оценка сортов груши

Сорт	Год начала плодоношения	Дата съемной зрелости	Средний урожай, т/га	Средняя масса одного плода, г	Оценка вкуса плодов, балл	Поражаемость плодов болезнями, балл
1	2	3	4	5	6	7
Амурская ранняя	4	24/8	12,0	33,0	3,3	0-3
Память Гогсенченко	5	3/9	18,8	70,0	4,0	0
Лада амурская	4	15/9	13,2	65,0	4,3	0-1
Русаковская	4	30/8	12,6	49,0	3,6	0
Любимица Сани	4	28/8	16,5	40,0	4,1	0-1
Лимоновка нежная	5	28/8	15,0	62,0	4,3	0

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7
Ласточка Приамурья	5	10.08	29,3	43	4,0	0
Модница	5	7.09	5,06	69	4,7	0
Соперница	4	28.08	26,5	49	4,3	0
Тема	4	6/9	7,4	80,0	3,3	0
Ольга	4	3/9	9,8	48,0	4,0	0

Таблица 10

Краткая морфологическая характеристика сортов груши

Сорт	Особенности де- рева	Характер пло- доношения	Особенности плодов
1	2	3	4
Амурская ран- няя	среднерослое, полураскиди- стое, средней густоты кроны	обильное, с очень слабой периодично- стью	овальные, желтые, сладко-кислые
Память Госен- ченко	среднерослое, полураскидистое с широкой сред- ней густоты кро- ной	обильное, со слабой перио- дичностью	двойкоконические, желтые, с оранжево- красноватым солнеч- ным загаром, кисло- сладкие
Лада амурская	среднерослое, компактное, средней густоты кроны	обильное, с очень слабой периодично- стью	грушевидные, желтые, кисло-сладкие
Русаковская	среднерослое, полураскиди- стое, с широкой средней густоты кроной	Обильное, с очень слабой периодично- стью	грушевидные, желтые, сладкие
Любимица Са- ни	сильнорослое, средней густоты	регулярное, с очень слабой периодично- стью	округло-конические, зеленовато-желтые, ки- сло-сладкие

1	2	3	4
Лимоновка нежная	сильнорослое, средней густоты	обильное, со слабой периодичностью	грушевидные, зеленовато-желтые, кисло-сладкие
Ласточка Приамурья	Среднерослое, со средней густоты кроной	обильное, со слабой периодичностью	округлые, зеленовато-желтые, кисло-сладкие
Модница	сильнорослое, с кроной средней густоты	регулярное, без резкой периодичности	яйцевидные, желтые с почти сплошным ярко-красным румянцем, сладкие
Соперница	среднерослое с кроной средней густоты	обильное с резкой периодичностью	двоякоконические, желтые с легким румянцем, кисло-сладкие
Тема	среднерослое, широко-пирамидальное, средней густоты кроны	обильное, ежегодное	широко-грушевидные, желтые с кирпично-красным загаром, сладко-кислые
Ольга	среднерослое, пирамидальное, средней густоты	регулярное	овальные, зеленовато-желтые, кисло-сладкие

Характер плодоношения сортов семечковых культур делятся на группы: резко-периодичные, когда сорт дает урожай через 1-3 года или когда наименьший урожай последнего года к предыдущему составляет не более 30%; периодичные, когда плодоношение ежегодное с колебаниями от 31 до 75 %; ежегодно (регулярно) плодоносящие, когда наименьший урожай последнего года не менее 76 % предыдущего, или урожай ежегодно возрастает.

Контрольные вопросы

1. Каковы отличительные признаки яблонь-ранеток и яблонь-полукультурок?
2. Укажите сорта яблони, районированные в Амурской области.
3. Назовите наиболее важные хозяйственные и морфологические признаки, характеризующие сорт яблони.

4. Перечислите сорта груши, районированные в Амурской области.

5. Назовите наиболее важные хозяйственные и морфологические признаки, характеризующие сорт груши.

6. Какой из сортов груши на сегодняшний день является самым ранним по созреванию плодов?

6.2 Косточковые культуры

Косточковые культуры в Амурской области представлены в основном сливой, войлочной вишней (микровишней железистой) и абрикосом.

Однако ввиду большой сложности выращивания сортовых саженцев косточковых культур по сравнению с семечковыми плодopитомнические хозяйства продолжают размножение сливы, вишни и абрикоса посевом семян, и лишь в небольшом количестве научно-исследовательская лаборатория «Плодовые, ягодные и декоративные культуры» Даль ГАУ реализует садоводам привитый посадочный материал сливы и абрикоса. В амурских садах до сих пор выращивают в основном сеянцы косточковых культур, зачастую дискредитирующие эти культуры, особенно абрикос, сеянцы которого имеют чаще всего мелкие горько-кислые плоды.

Кроме них садоводами-любителями возделываются вишня бессея и принсепия китайская. По этим культурам в Амурской области селекция никогда не велась, никогда они не представляли и промышленного значения, поэтому данные по этим культурам приводиться не будут. Что касается вишни войлочной, то у нас длительное время культивировались сорта хабаровской селекции – Огонек, Пионерка и Лето (с прикопкой в зиму), а также несколько амурских сортов – Смуглая, Желанная, Ранняя Кручиной, Сладкая Кручиной. Однако, в связи с тем, что сеянцы вишни войлочной незначительно уступают по вкусовым и товарным качествам плодов перечисленные сорта, а сложность их размножения довольно высока, питомниками не проводилось размножение этих сортов и встретить их в амурских садах практи-

чески невозможно. В данном разделе лабораторной работы из косточковых культур представлены слива и абрикос.

Задание:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по возделываемым в Амурской области косточковым культурам.

2. Дать хозяйственную и морфологическую характеристику сортов сливы (таблицы 11 и 12) и абрикоса (таблицы 13 и 14) согласно приведенным группировкам по времени вступления в плодоношение, урожайности, срокам созревания плодов и по величине плодов (таблицы 15-18).

Материалы: фотографии плодов и деревьев сливы, муляжи плодов сливы (фиксированные в формалине плоды).

Слива

Сортимент этой культуры был сформирован к концу 1980-х гг. (Ф.И.Глинщикова, 2004). Районированы первые в Приамурье сорта, выделен ряд перспективных сортов из инорайонного сортимента, выведены и изучены сорта амурской селекции. К 2011 году на государственное сортоиспытание был передан еще один сорт амурской селекции – Благовещенский чернослив, являющийся почковой мутацией Маньчжурского чернослива.

Таблица 11

Хозяйственная характеристика сортов сливы

Сорт	Год начала плодоношения	Дата съемной зрелости плодов	Средний урожай, т/га	Средняя масса одного плода, г	Оценка вкуса плодов, балл
1	2	3	4	5	6
Хабаровская ранняя	3-4	12/8	10,8	25,0	4,0
Людмила	4	28/8	10,2	13,0	4,6
Рассвет ранний	3-4	15/8	9,8	22,0	3,6

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6
Оранжевая ранняя	3-4	10/8	10,2	20,0	4,2
Амурский чернослив	4	5/9	9,6	16,0	4,0
Красный овал	4	26/8	6,2	23,0	3,5
Подарок Чемала	4	22/8	10,0	15,0	4,6
Благовещенский чернослив	4	2/9	7,5	28,0	4,5

Таблица 12

Краткая морфологическая характеристика сортов сливы

Сорт	Особенности дерева	Особенности плодов	Отделяемость косточки от мякоти
1	2	3	4
Хабаровская ранняя	довольно сильно-рослое, широкопирамидальное, с кроной средней густоты	округлые с бороздкой, желтые со сплошным бордовым румянцем, голубоватым налетом, кисловато-сладкие	полуотстающая
Красный овал	среднерослое, овальной кроны, шиповатость слабая	овальные, красные, пресновато-сладкие	отделяется трудно
Людмила	среднерослое, с поникло-раскидистой редкой кроной	удлиненно-сердцевидные, желтые с красно-оранжевым румянцем на части плода, кисловато-сладкие с миндальным привкусом	легко отстающая
Рассвет ранний	среднерослое, с поникло - раскидистой кроной	округлые, желтые, кисловато-сладкие со слабой горечью	полуотстающая
Оранжевая ранняя	среднерослое, со средней густоты кроной	округлые, оранжево-желтые, со слабым голубоватым налетом, кисловато-сладкие	полуотстающая

1	2	3	4
Амурский чернослив	довольно слаборослое, с редкой развесистой кроной	обратно-яйцевидные, бордовые, с густым голубоватым налетом, кисло-сладкие	полуотстающая
Подарок Чемала	среднерослое, полураскидистое, со средней густоты кроной	овально-округлые, оранжево-желтые с красноватым румянцем, кисловато-сладкие	легко отстающая
Благовещенский чернослив	среднерослое, со средней густоты кроной, полушаровидное, полураскидистое	округлые, неравнобокие, зеленовато-желтые со сплошным темно-фиолетовым румянцем и голубым налетом, кисло-сладкие	легко отстающая

Абрикос

Эта культура является относительно новой для Амурской области. В силу недостаточной зимостойкости для промышленных садов, абрикос отнесен к культурам, рекомендуемым для возделывания в коллективных и любительских садах. На базе самого морозостойкого вида Абрикоса маньчжурского в ДальГАУ выведены сорта для открыто зимующей культуры в амурских садах. В целом по породе в амурских садах культивируются сеянцы Абрикоса маньчжурского и меньше – сорта амурской и хабаровской селекции. Среди сортов хабаровской селекции наиболее приспособленным к условиям Амурской области оказался сорт Академик, выведенный Г.Т. Казьминым. Сорта амурской селекции являются производными этого сорта, выведены Ф.И. Глинщиковой в Дальневосточном государственном аграрном университете.

Хозяйственная оценка амурских сортов абрикоса

Сорт	Год начала плодоношения	Дата съемной зрелости плодов	Средняя урожайность, т/га	Средняя масса одного плода, г	Оценка вкуса плодов, балл	Назначение сорта
Янтарек	4	2/8	8,6	5,5	4,0	универсальный
Июльский	4	26/7	5,7	17,0	4,0	универсальный
Красавец	4	10/8	7,9	14,5	3,6	универсальный
Буфетный	4	29/7	4,8	18,2	4,8	универсальный
Ореховый	3	8/8	7,2	25,0	3,5	универсальный

Таблица 14

Краткая морфологическая характеристика сортов абрикоса

Сорт	Особенности дерева	Особенности плодов
Янтарек	среднерослое, округлой кроны, средней густоты	овально-округлые, янтарно-желтые, кисло-сладкие
Июльский	среднерослое, полураскидистое, со средней густоты кроной	овальные, желто-оранжевые, кисло-сладкие
Красавец	среднерослое, раскидистое, с редкой кроной	овальные, плосковатые с боков, желтые, с ярким оранжево-красным румянцем, кисло-сладкие со слабой горечью
Буфетный	довольно сильнорослое, с округлой средней густоты кроной	овально-конические, желтые со слабым оранжевым загаром, сладкие
Ореховый	среднерослое, раскидистое, с редкой кроной	овальные, с боков плосковатые, оранжевые с красноватым слабым загаром

Таблица 15

Примерная группировка сортов косточковых культур по времени вступления в плодоношение (на какой год)

Породы	Очень скороплодные	Скороплодные	Среднеплодные	Позднеплодные
Вишня	2	3 и раньше	4-5	6-7 и позже
Слива	2	3-4	5-6	7 и позже
Абрикос	2	3-4	5-6	7 и позже

Таблица 16

Примерная группировка сортов косточковых культур по урожайности, т с 1 га.

Группа урожайности	Вишня	Слива	Абрикос
Высокоурожайные	>10,0	>20,0	>25,0
Урожайные	6,1-10,0	12,1-20,0	16,1-25,0
Среднеурожайные	3,1-6,0	6,1-12,0	8,1-16,0
Малоурожайные	<3,0	<6,0	<8,0

Таблица 17

Группировка косточковых культур по срокам созревания плодов

Группы созревания	Вишня	Слива	Абрикос
Очень раннего	До 1/07	До 10/08	До 15/07
Раннего	1-10/07	10-20/08	16-31/07
Среднего	11-20/07	21-31/07	1-15/08
Позднего	21/08-5/09	1-10/09	16-31/08
Очень позднего	Позже 6/08	Позже 11/09	Позже 1/09

Группировка плодов косточковых растений по величине

Группировка	Баллы	Масса плода, г		
		вишни	сливы	абрикоса
Очень крупные	5,0	>5,0	>45	>75
Крупные	4,5	4,1-5,0	36-45	61-70
Выше среднего	4,0	3,1-4,0	26-35	46-60
Средние	3,0	2,1-3,0	16-25	31-45
Ниже среднего	2,0	1,6-2,0	11-15	21-30
Мелкие	1,5	1,0-1,5	6-10	11-20
Очень мелкие	1,0	< 1,0	< 5	< 10

Контрольные вопросы

1. Укажите сорта сливы, районированные в Амурской области.
2. Назовите наиболее важные сортовые признаки, характеризующие сорт сливы.
3. Назовите сорт абрикоса выведенный в Хабаровском крае. Кто является автором этого сорта?
4. Назовите сорта абрикоса, выведенные в ДальГАУ.
5. Каковы особенности дальневосточных сортов вишни?

6.3 Ягодные культуры

Задание:

1. Согласно приведенным группировкам (табл. 19-21) составить хозяйственную и морфологическую характеристики сортов черной смородины (табл. 22 и 23), малины (табл. 24 и 25), облепихи (табл. 26 и 27), жимолости (табл. 28 и 29). **Примечание:** для облепихи отсутствуют группировки по величине ягод и срокам созревания, для жимолости – по срокам созревания ягод. При характеристике сорта следует указывать фактические данные.

Материалы: фотографии плодов черной смородины, малины, облепихи и жимолости; плоды, фиксированные в формалине.

Таблица 19

Группировка сортов черной смородины, малины и жимолости по величине ягод

Группировка	Масса одной ягоды, грамм		
	смородина	малина	жимолость
очень крупные	>1,50	>5,0	>1,2
крупные	1,01-1,50	>3,5-4,5	1,0-1,2
средние	0,71-1,00	2,5-3,0	0,7-0,9
мелкие	0,51-0,70	1,1-2,4	0,4-0,6
очень мелкие	<0,50	<1,0	<0,4

Таблица 20

Группировка сортов черной смородины, малины и жимолости по урожайности (т/га)

Группа урожайности	Черная смородина	Малина	Жимолость	Облепиха
высокоурожайный	>12,0	>15,0-16,0	>5,0	>10,0
урожайный	8,1-12,0	10,0-12,0	2,1-5,0	7,1-10,0
среднеурожайный	4,0-8,0	6,0-8,0	1,1-2,0	5,0-7,0
малоурожайный	<4,0	<6,0	<1,0	<5,0

Таблица 21

Группировка сортов черной смородины и малины по срокам созревания ягод

Группа	Черная смородина	Малина
очень ранний	до 1.07	до 1.07
ранний	1-10.07	1-5.07
средний	11-20.07	6-10.07
поздний	21.07-5.08	11-20.07
очень поздний	6.08 и позже	21.07 и позже

Черная смородина

Эта культура представлена в Госреестре двумя сортами – Приморский чемпион и Амурский консервный.

В настоящее время сорт Приморский чемпион, который был выведен еще в 1908 году И.Л. Худяковым, а затем районирован от Приморья до Урала, полностью потерял свое значение. Из-за того, что не велась работа по его сохранению, сорт снизил свою урожайность, стал сильно поражаться мучнистой росой, его ягода со средней массой 0,7 грамм уступает даже самым мел-

коплодным современным сортам. В 2003 году ему на смену пришел Амурский консервный, который, несмотря на низкие вкусовые качества ягод, по всем хозяйственно-ценным показателям превосходит Приморский чемпион. Амурский консервный на сегодняшний день является самым зимостойким, устойчивым к мучнистой росе и почковому клещу, урожайность его в меньшей степени, чем у других сортов зависит от складывающихся погодных условий. Приморский чемпион пока не исключен из списка районированных сортов и по-прежнему используется в качестве контроля при сортоизучении.

В настоящее время три сорта – Хвойный аромат, Новосел и Малютка проходят государственное сортоиспытание. При успешном прохождении ГСИ они могут быть внесены в государственный реестр селекционных достижений и районированы на территории Амурской области.

Таблица 22

Хозяйственная оценка сортов черной смородины

Сорт	Период сбора ягод	Средний урожай, т/га	Средняя масса одной ягоды, г	Оценка вкуса, балл	Поражаемость, балл	
					мучнистой росой	почковым клещом
Приморский чемпион	10-29.07	0,6	0,7	3,0	1,0-3,0	1
Богатая	8-25.07	5,4	1,0	3,5	0,5-2,0	1
Амурский консервный	20.07-10.08	6,7	1,0	2,8	0,0-1,0	1
Крапчатая	12-22.07	4,7	0,7	4,0	0,0-1,0	1
Новосел	15-25.07	7,8	1,1	4,0	0,0	1
Малютка	20.07-5.08	7,5	1,5	4,5	0,0	1
Хвойный аромат	23-30.07	9,5	1,2	4,0	0,0	1,5
Уссури	13-29.07	6,0	0,9	4,0	0,0-1,0	1

Морфологическая характеристика сортов черной смородины

Сорт	Особенности			
	куста	листьев	кисти	ягод
1	2	3	4	5
Приморский чемпион	средней величины, полураскидистый	средних размеров, светло-зеленые, тонкие, слабо блестящие	средней длины, с длинными тонкими плодоножками	округло-овальные, с тонкой кожицей, черные с голубым налетом
Богатая	выше средней высоты, полураскидистый	средней величины, зеленые, матовые	средней длины, с длинными тонкими плодоножками	округло-овальные, бурочерные с голубоватым налетом
Амурский консервный	выше средней величины, полураскидистый	мелкие, желтовато-зеленые, тонкие, слабо блестящие или матовые	средней длины, со средними по толщине и длине плодоножками	округлые, буровато-черные, блестящие
Крупчатая	небольшой, пряморослый, средней густоты	средней величины, зеленые, слабо блестящие	короткие, рыхлые, с тонкой плодоножкой	округлые, черные, с желтыми многочисленными жилками
Новосел	средней величины, средней густоты, пряморослый	средней величины, зеленые	короткие, с тонкой плодоножкой	округлые, черные
Малютка	невысокий, раскидистый, средней густоты	средние, мелкие, зеленые, матовые	выше средней длины, разветвленные, с тонкой плодоножкой	округло-плосковатые, розовые при наливе, черные в зрелости

Продолжение таблицы 23

1	2	3	4	5
Хвойный аромат	выше средней высоты, широкий, полураскидистый, средней густоты	выше средней величины, зеленые, матовые	средней длины, с тонкой плодоножкой	округлые, черные, с густым ароматом
Уссури	вышесредний, полураскидистый	выше средней величины, зеленые, с красными черешками	выше средней длины	округлые, черные с голубоватым налетом

Малина

В амурских садах выращиваются самые разнообразные сорта малины, как амурской селекции, так и инорайонной. Все они недостаточно зимостойки для открыто зимующей культуры и возделываются с укрытием в зиму стеблей землей. Исключением можно считать ремонтантные сорта малины, которые плодоносят на однолетних стеблях, а потому кусты можно полностью срезать в зиму и оставлять без укрытия. В таблицах 20, 21 приведены два сорта, состоящие в госреестре (Амурчанка и Дочь Амурчанки), и четыре перспективных сорта, которые имеют широкое распространение в области.

Таблица 24

Хозяйственная оценка сортов малины

Сорт	Период сбора ягод	Средний урожай, т/га	Средняя масса одной ягоды, г	Оценка вкуса, балл	Осыпаемость ягод при созревании
Амурчанка	23.07-20.08	3,6	3,4	3,8	очень слабая
Дочь Амурчанки	20.07-20.08	3,9	3,7	3,9	слабая
Красная шапочка	25.07-25.08	3,7	3,5	4,5	слабая
Амурская желтоплодная	28.07-30.08	3,3	3,4	4,3	слабая
Зоренька	15.07-12.08	2,2	2,4	4,0	слабая
Дочь Вислухи	11.07-20.08	3,3	2,9	4,0	слабая

Морфологическая характеристика сортов малины

Сорт	Морфологические особенности			
	куста	однолетних побегов	шипов	ягод
1	2	3	4	5
Дочь Вислухи	высокий	средней толщины, среднешиповатый	средней длины твердые, конические	ширококонические, красные, кисло-сладкие
Амурчанка	ниже средней высоты, пряморослый	средней толщины, слабошиповатые, с пурпуровым румянцем	короткие, твердые, конические	тупоконические, красно-пурпуровые, кисло-сладкие
Дочь Амурчанки	высокий, полураскидистый	толстые, среднешиповатые, с пурпуровым загаром	средней длины, твердые, конические	тупоконические, пурпурово-красные, кисло-сладкие
Красная шапочка	высокий, полураскидистый	толстые, среднешиповатые с пурпуровым загаром	средней длины, твердые, конические	округлые или слаботупоконические, красно-малиновые, кисло-сладкие
Амурская желтоплодная	средней высоты, полураскидистый	средней толщины, оливкового цвета, среднешиповатые	средней длины, конические	тупоконические, желтые, при перезревании – бледно розовые
Зоренька	высокий, полураскидистый	высокие, средней толщины, малошиповатые, с красноватым загаром	средней длины, твердые, конические	округлоконические, красные, кисло-сладкие

Облепиха

Культура эта сравнительно новая, значительное распространение получила лишь в последние 30 лет. Амурским государственным сортоиспытательным участком выделены перспективные сорта, лучшие из них включены

в государственный реестр. Эти сорта все инорайонной, чаще алтайской селекции.

Таблица 26

Хозяйственная оценка сортов облепихи

Сорт	Средняя урожайность, т/га	Средняя масса 1 плода, г	Дата съемной зрелости плодов	Оценка вкуса плодов, балл
1	2	3	4	5
Янтарная	7,8	0,5	24.08	3,0
Великан	13,3	0,7	24.08	3,4
Обильная	10,6	0,6	22.08	3,2
Чуйская	10,0	0,8	24.08	3,7
Пантелеевская	7,2	0,7	6.09	3,9
Самородок	6,8	0,6	21.08	3,2

Таблица 27

Краткая морфологическая характеристика сортов облепихи

Сорт	Особенности			
	деревя	побегов	плодоножки и отрыва плодоножки	плодов
1	2	3	4	5
Янтарная	высотой 2,3 м, с округлой, средней густоты кроной	малошиповатые	3-5 мм длиной, с сухим отрывом	цилиндрические оранжевые
Великан	высотой 3м, с округло-конической кроной	без шипов	4-5 мм, с сухим отрывом	цилиндрические, овальные
Обильная	высотой 3м, с сильно раскидистой кроной	малошиповатые	до 10 мм	цилиндрические, ярко оранжевые
Чуйская	высотой 2,5м, раскидистое	малошиповатые	2-3 мм, с сухим отрывом	овально-цилиндрические, оранжевые

Продолжение таблицы 27

1	2	3	4	5
Пантелеевская	высотой 2,2 м, с раскидистой кроной средней густоты	малошиповатые	2-3 мм, с сухим отрывом	удлиненно-овальные, ярко-оранжевые
Самородок	высотой 2,3 м, с полураскидистой кроной, средней густоты	малошиповатые	2-4 мм, с сухим отрывом	овальные, оранжевые

Жимолость

Эта культура является относительно новой в Приамурье. Однако за последнее десятилетие получила довольно широкую известность и распространение среди населения Амурской области. По состоянию на 2011 год на государственном сортоиспытании находится 4 сорта жимолости селекции ДальГАУ (автор Степанова Н.Н.) – Дар ДальГАУ, Степановская-1, Подарок амурчанам и Некрасовка. В таблицах приводятся хозяйственная и морфологическая характеристики сортов (табл. 28, 29)..

Таблица 28

Хозяйственная оценка сортов жимолости

Сорт	Урожай с куста, кг	Средняя масса одной ягоды, г	Дата начала созревания ягод	Средняя дегустационная оценка, балл
Дар ДальГАУ	2,1	0,9	17.06	4,0
Степановская-1	3,3	1,0	19.06	4,0
Подарок амурчанам	3,0	0,7	17.06	4,0
Некрасовка	1,9	1,0	17.06	5,0

Краткая морфологическая характеристика сортов жимолости

Сорт	Куст		Число основных ветвей, шт.	Осыпаемость ягод при созревании
	высота	диаметр		
Дар Даль ГАУ	1,4	1,8	19	слабая
Степановская	1,35	1,7	9	слабая
Подарок амурчанам	1,85	1,6	10	средняя
Некрасовка	1,1	1,7	9	слабая

Контрольные вопросы

1. Назовите районированные и наиболее перспективные сорта черной смородины, возделываемые в садах Амурской области.
2. Укажите наиболее важные хозяйственные и морфологические признаки, отличающие сорта черной смородины.
3. Каковы особенности сортов малины амурской селекции?
4. Укажите сорта малины, районированные в Амурской области.
5. Перечислите сорта облепихи, возделываемые в садах Амурской области. Какие из них районированы?
6. Назовите сорта жимолости амурской селекции. Кто является автором этих сортов?
7. Укажите наиболее важные признаки, характеризующие сорт ягодного растения.

Тема 7. Характеристика семенных и клоновых подвоев

По влиянию на силу роста привитых на подвои сортов их подразделяют на карликовые, полукарликовые, среднерослые и сильнорослые. Скороплодность и величина плодового дерева зависит от силы роста подвоя и привитого сорта. На размеры дерева и скороплодность большее влияние оказывает

подвой, чем привой. Как правило, чем меньше сила роста, тем быстрее наступает плодоношение дерева. Подвой оказывает влияние на скороплодность и урожайность дерева, изменяя их в 1,5-2 раза.

В Амурской области районированными подвоями являются следующие виды растений

Сибирская яблоня (Malus baccata), или ягодная яблоня, широко распространена по территории Амурской области. Отличительной особенностью этой яблони является способность произрастать в самых неблагоприятных условиях. Она является самым зимостойким видом яблони на Земле - выдерживает понижение температур до -55°C , устойчива к кратковременному затоплению почвы. Плоды сибирской яблони мелкие (средняя масса до 1 грамма), созревают в конце сентября – начале октября. При созревании мякоть плодов становится мягкой, почти жидкой, что очень важно для облегчения извлечения семян.

Недостатком сибирской яблони как подвоя является то, что ее сеянцы становятся пригодны для прививки или окулировки только на второй, а иногда и на третий год после посева семян.

Уссурийская груша (Pyrus ussuriensis). В Амурской области уссурийская груша представлена большим разнообразием форм, отличающихся размерами, окраской и формой плодов, сроками созревания, урожайностью, скороплодностью и долговечностью деревьев. Уссурийская груша представляет большую ценность как подвой. Она отличается высокой зимостойкостью, быстротой роста сеянцев, которые становятся пригодными для окулировки за один год. Сеянцы уссурийской груши физиологически совместимы со всеми сортами груш дальневосточной селекции.

Уссурийская слива (Prunus ussuriensis). Под названием «уссурийская слива» в качестве подвоев используется большое разнообразие форм и сортов дальневосточного происхождения. Уссурийская слива очень зимостойка, сеянцы совместимы со всеми сортами сливы и войлочной вишни. Недостатка-

ми сливы как подвоя является образование большого количества корневой поросли, а также ее недостаточная засухоустойчивость.

Сливо-вишневый гибрид М-10 (*Prunus ussuriensis* X *Cerasus besseyi*) (рис. 37). Является гибридом уссурийской сливы и песчаной вишни (вишни бессея), выделен Ф.И. Глинщиковой из селекционного фонда косточковых культур П.И. Меньшикова в 1972 году. Районирован в Амурской области с 2003 года. Используется в качестве клонового подвоя для сливы. М-10 засухоустойчивый, совместим с большинством сортов сливы и войлочной вишни, по силе роста является полукарликовым, не образует корневой поросли, легко размножается зелеными черенками.



Рис. 37. Сливо-вишневый гибрид М-10

Клоновый подвой для сливы СВГ-11-19 (*Cerasus besseyi* X Чемальская желтая). Гибрид является триплоидным, обладает сильным гетерозисным ростом и слабым плодоношением, повышенной вегетативной жизнеспособ-

ностью, что очень важно при эксплуатации растений в черенковом маточнике. СВГ-11-19 легко размножается зелеными черенками.

Вишня войлочная, железистая (Cerasus grandulosa). Может использоваться в качестве подвоя для сортовой вишни и сливы. В комбинации со сливой вишня войлочная полностью совместима, хорошо с ней срастается. При этом вишня имеет ряд преимуществ в качестве подвоя перед сливой – она не образует корневой поросли и является более засухоустойчивой, что позволяет возделывать сливу на легких супесчаных почвах. К тому же деревья сливы, выращенные на войлочной вишне, отличаются небольшим ростом, что является положительным при уходе за ними и уборке урожая.

Абрикос маньчжурский (Armeniaca manshurica). Сеянцы дикорастущего абрикоса маньчжурского используются для выращивания сортовых саженцев абрикоса. На сегодняшний день это единственный подвой, пригодный для выращивания этой культуры. Поставленные ранее опыты по использованию в качестве подвоя для абрикоса сеянцев сливы и вишни войлочной показали хорошую приживаемость и рост. Однако, срастание компонентов прививки непрочное и при выкопке происходит отламывание привоя по месту прививки.

Задание:

1. Пользуясь теоретическим материалом, дайте полную характеристику семенных и клоновых подвоев, применяемых в размножении плодовых культур в Амурской области (заполнить таблицу 30).

Материалы: фотографии подвойных форм груши, сливы, абрикоса, клоновых подвоев, семена подвоев.

Таблица 30

Характеристика семенных и клоновых подвоев

Наименование подвоя	Положительные стороны подвоя	Отрицательные стороны подвоя

2. Письменно ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. В чем проявляется влияние подвоя на привой?
2. Какова причина плохого срастания подвоя и привоя у абрикоса и сливы? Можно ли использовать в качестве подвоя для абрикоса войлочную вишню?
3. В чем преимущество использования клоновых подвоев для сливы перед сеянцами уссурийской сливы?
4. Каковы особенности роста деревьев сливы на сеянцах войлочной вишни?
5. Назовите основные отличия клонового подвоя для сливы СВГ-11-19 от М-10.
6. Какие подвои и для каких плодовых культур районированы в Амурской области?

Тема 8. Семенное размножение плодовых культур

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 обычно не передается через семена.

Семенное размножение плодовых культур в плодоводстве применяется в двух случаях — в питомниках для получения подвоев, а также при выведении

новых сортов, когда высеваются семена, полученные от скрещивания двух разных сортов. В некоторых случаях семенное размножение применяют для оздоровления посадочного материала. В этом случае используется посев агамоспермных (апомиктичных) семян, образованных без слияния гамет. При помощи апомиксиса могут размножаться сорта земляники, груши, цитрусовые культуры.

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, в которых покой вызывается непроницаемостью семенной оболочки. У многих древесных 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, калина, кизильник).

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, слива, вишня, персик).

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) органический покой можно разделить на следующие типы (табл. 31).

Для семян с разным типом покоя применяют разные способы предпосевной обработки семян. Например, для семян с типом покоя А_ф 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.

Таблица 31

Типы органического покоя семян

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 _ф	Водопроницаемость покровов
Типы эндогенного покоя		
Морфологический	Б	Недоразвитие зародыша

Продолжение таблицы 31

1	2	3
Физиологический неглубокий	В1	Слабый физиологический механизм торможения
Физиологический промежуточный	В2	Средний физиологический механизм торможения
Физиологический глубокий	В3	Сильный физиологический механизм торможения
Морфофизиологический простой неглубокий	Б-В1	Сочетание недоразвития зародыша со слабым физиологическим механизмом торможения
Морфофизиологический простой промежуточный	Б-В2	Сочетание недоразвития зародыша со средним физиологическим механизмом торможения
Морфофизиологический простой глубокий	Б-В3	Сочетание недоразвития зародыша с сильным физиологическим механизмом торможения
Морфофизиологический глубокий эпикотильный	Б-В ₃ ^Э	Сочетание недоразвития зародыша с сильным физиологическим механизмом торможения развития эпикотилия
Морфофизиологический глубокий двойной	Б-В ₃ ^Д	Сочетание недоразвития зародыша с сильным физиологическим механизмом торможения прорастания и развития эпикотилия
Морфофизиологический сложный неглубокий	БВ-В1	Сочетание недоразвития зародыша со слабым физиологическим механизмом торможения доразвития зародыша и прорастания
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		

Продолжение таблицы 31

1	2	3
-	А-Б-В	Различные сочетания типов экзогенного и эндогенного покоя

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 – *двойная стратификация*.

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 (киви), 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, груша, ирга, калина, лещина, липа, лох, орех грецкий и маньчжурский, шиповник, рябина, слива, черемуха, яблоня).

Кроме подготовки к посеву в практике размножения плодовых культур приходится применять различные расчеты. Например, необходимо знать сколько нужно заготовить плодов той или иной породы для получения необходимого количества семян. Основная трудность заключается в том, что масса плода в пределах породы может варьировать в зависимости от сорта (формы). Или, например, всхожесть (жизнеспособность) семян может меняться в зависимости от условий опыления и развития плодов (погодных условий вегетационного периода). В этом случае приходится делать корректировку нормы высева семян с учетом всхожести.

Задание 1

Рассчитать какое количество семян каждой культуры потребуется заготовить для выращивания 10 тыс. штук подвоев в школе сеянцев плодовых культур, рассчитать норму высева исходя из выхода сеянцев с 1 га школы сеянцев, а также с учетом всхожести семян (заполнить таблицу 32).

Материалы и оборудование: калькуляторы, тетради (компьютеры, программа Microsoft Excel 1997-2010).

Таблица 32
Расчет потребности семян для закладки школы сеянцев

Ботаническое название растения	Количество заготовленных семян исходя из потребности, шт.	Количество заготовленных семян исходя из всхожести, шт.	Количество заготовленных семян, кг	Требуется собрать плодов для извлечения необходимого количества семян, кг	Норма высева, кг/га
1	2	3	4	5	6
Абрикос маньчжурский	10000	10,526	8,42		
Вишня войлочная					
Груша уссурийская					
Жимолость съедобная					
Калина Саржента					
Кизильник черный					
Лещина разнолистная					
Облепиха крушиновая					

1	2	3	4	5	6
Роза даурская					
Роза морщинистая					
Рябина амурская, рябина сибирская					
Смородина черная					
Слива уссурийская					
Черемуха азиатская					
Яблоня сибирская					

Количество семян во второй колонке равно потребности в подвоях (10 тыс. шт.)

Для расчета третьей колонки следует воспользоваться формулой:

$$K = \text{требуемое количество саженцев} \times 100 / \text{всхожесть, \%} \quad (1)$$

Для расчета четвертой колонки:

$$K_{\text{кг}} = K \times \text{массу } 1000, \text{ г.} / 1000000 \quad (2)$$

Расчет пятой колонки производится исходя из процентного содержания семян в плодах растений (табл.33):

$$M_{\text{плодов}} = K_{\text{кг}} \times 100 / \text{выход семян из плодов, \%} \quad (3)$$

Расчет шестой колонки производится исходя из выхода саженцев с 1 га и всхожести (табл. 33).

$$H.B. = (\text{выход сеянцев с 1 га} \times 100 / \text{всхожесть, \%}) \times \text{массу } 1000 / 1000000.$$

Посевные качества семян плодовых, ягодных и орехоплодных культур

Наименование породы	Масса 1000 семян, г	Примерный выход семян из плодов, %	Всхожесть семян, %	Примерный выход семян с 1 га, тыс. шт.
Абрикос маньчжурский	800,0	10,0	95	800
Вишня войлочная	65,0	10,0	95	1000
Груша уссурийская	43,0	1,0	98	1200
Жимолость съедобная	0,8	5,0	98	800
Калина Саржента	25,0	50,0	85	1280
Кизильник черный	22,0	12,0	75	800
Лещина разнолистная	1200,0	60,0	85	640
Облепиха крушиновая	9,6	5,0	95	800
Роза даурская	10,0	20,0	75	800
Роза морщинистая	13,0	20,0	85	800
Рябина амурская, рябина сибирская	5,9	3,0	95	1200
Смородина черная	1,4	1,0	95	880
Слива уссурийская	800,0	10,0	95	800
Черемуха азиатская	68,0	20,0	95	800
Яблоня сибирская	5,5	1,0	98	1000

Задание 2. Пользуясь таблицей 31 и теоретическим материалом определить способ преодоления покоя и подготовки семян к посеву исходя из формулы покоя для каждой породы (табл. 34). **Примечание:** таблицу заполняйте построчно!

Таблица 34

Определение способа преодоления покоя семян плодовых и ягодных культур

Наименование породы	Формула покоя	Тип покоя семян	Способ преодоления покоя
1	2	3	4
Абрикос маньчжурский	A_2-B_3		
Вишня войлочная	A_2-B_3		

1	2	3	4
Груша уссурийская	B_3		
Жимолость съедобная	B_3		
Калина Саржента	$A_2-B_3^3$		
Кизильник черный	A_2-B_3		
Лещина разнолистная	A_2-B_3		
Облепиха крушиновая	A_2-B_3		
Роза даурская	A_2-B_3		
Роза морщинистая	A_2-B_3		
Рябина амурская, рябина сибирская	B_3		
Смородина черная	B_3		
Слива уссурийская	A_2-B_3		
Черемуха азиатская	A_2-B_3		
Яблоня сибирская	B_3		

Контрольные вопросы

1. Каковы основные причины, препятствующие прорастанию семян плодовых и ягодных культур?
2. Назовите основные способы преодоления покоя семян плодовых культур.
3. Какова массовая доля семян в плодах семечковых и косточковых культур?

Тема 9. Прививка плодовых культур

Прививкой называется соединение частей растений с образованием прививочной комбинации, продолжающей свой рост и развитие как единое растение. 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. 38).

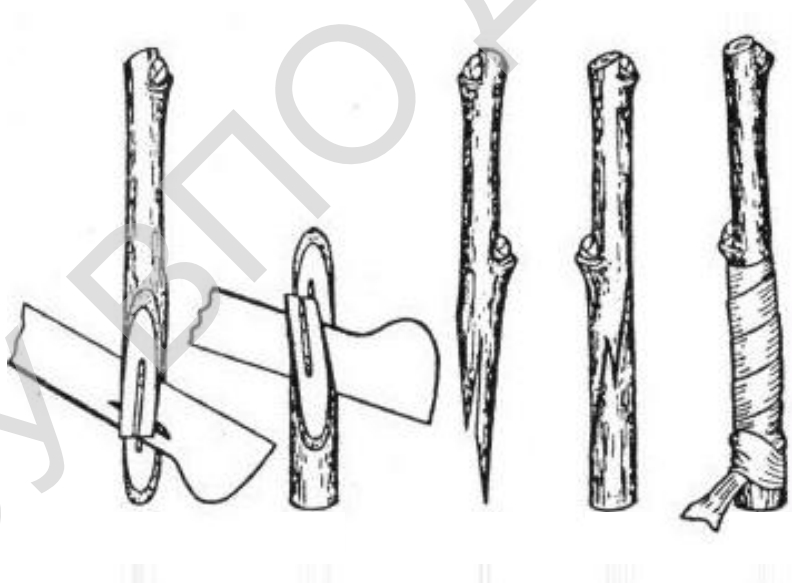


Рис. 38. Улучшенная копулировка

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.

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.

При прививке в боковой зарез на подвое срезается небольшой участок коры с древесиной (рис. 39). 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.



Рис. 39. Прививка в боковой зарез (слева); черенок для прививки в боковой зарез (справа)

Прививка в боковой зарез часто используется в том случае, когда толщина подвоя значительно превышает толщину привоя (черенка). Обычно это бывает при перерастании подвоев в первом поле питомника.

Прививка в расщеп (рис. 40) более трудоемка по сравнению с прививкой в боковой зарез, так как обычно применяется при прививке деревьев, имеющих большую толщину ствола. Такой способ применяется для ускоренной сортосмены, когда перепрививаются уже взрослые деревья, а также при необходимости быстрого размножения новых сортов (получение черенкового материала для прививки).



Рис. 40. Прививка «в расщеп»

Технология прививки в расщеп включает следующие этапы. 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 средне-

го размера) строго перпендикулярно направлению роста ветви. Срезы должны быть ровными, без «отдиоров» 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 (рис. 41).



Рис. 41. Прививка за кору

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 привив-

ки (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. 42), в который вставляется глазок – почка с участком коры и кусочком древесины.



Рис. 42. Окулировка в Т-образный разрез

После этого привитый глазок обвязывается прививочной лентой снизу вверх.

В том случае, если кора плохо отделяется от древесины, применяют окулировку в приклад (рис. 43). Обычно это наблюдается в условиях плохой подготовки подвоев, в засушливых и жарких условиях, когда недостаток влаги отрицательно сказывается на второй волне сокодвижения. Данный способ бывает более эффективным при слабых навыках окулировщика.

Примерно через 3-4 недели после окулировки проводится ревизия приживаемости глазков. В качестве показателя приживаемости можно использовать листовую 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.

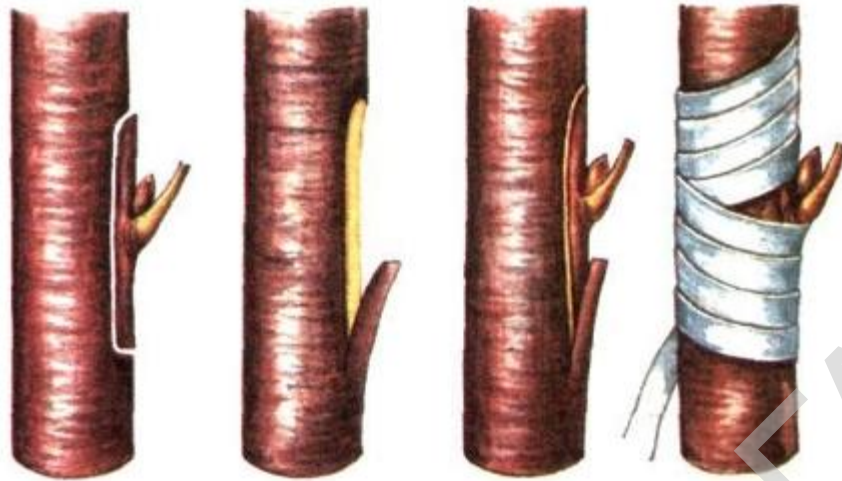


Рис. 43. Окулировка «в приклад»

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

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.

Заготовка и хранение черенков

Черенки для прививки заготавливают из однолетних побегов (рис. 44). 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. 44. Нарезка черенков для прививки

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. При заготовке черенки связывают в пучки и прикрепляют этикетки с названиями сортов (рис. 45).



Рис. 45. Заготовленные черенки для весенней прививки

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. При заготовке черенков с них срезают все листья, оставляя часть листового черешка (рис. 46), связывают в пучки, этикетировывают и заворачивают во влажную мешковину и пленку и хранят в холодильнике.



Рис. 46. Заготовка черенков для летней окулировки

Задание:

1. Изучить основные способы прививки, применяемые в плодоводстве.
2. Под руководством преподавателя выполнить следующие виды прививок на срезанных ветвях в лабораторных условиях или на предоставленных подвоях во втором поле питомника: простая копулировка, улучшенная копулировка, прививка в боковой зарез, прививка в расщеп, прививка за кору, окулировка в Т-образный разрез или «вприклад».
3. Ответить на контрольные вопросы.

Материалы: прививочные ножи, прививочная лента, фотографии и рисунки со способами прививки, срезанные ветви и черенки груши, яблони, черемухи и других плодовых пород.

Контрольные вопросы

1. Что такое прививка? Назовите компоненты прививки.
2. Укажите наиболее распространенный способ прививки черенком, используемый при размножении плодовых культур?
3. Какие способы прививки используются при перепрививке взрослых деревьев?
4. Назовите способ прививки почкой, используемый при плохом сокодвижении.
5. Укажите сроки проведения весенней прививки черенком и летней окулировки, сроки заготовки черенков.
6. Каким образом осуществляется хранение черенков до прививки?

Тема 10. Размножение плодовых и ягодных культур при помощи черенкования

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 нарезают 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 высаживают 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 окутывают. 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 ге-

тероауксина (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. 47), оставляя на поверхности 2 почки (одна – на уровне почвы, вторая выше). Почву вокруг основания черенка плотно обжимают.

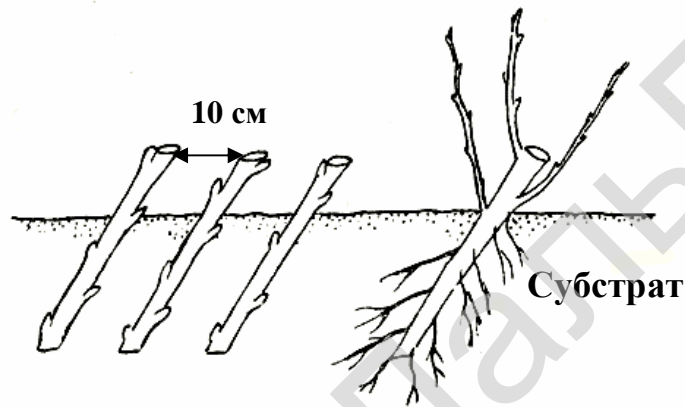


Рис. 47. Схема размещения одревесневших черенков

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-процентный раствор пчелиного меда в воде.

Укоренение черенков производят в специальных теплицах, оборудованных автоматическими туманообразующими установками (рис. 48), позволяющими поддерживать внутри сооружения оптимальную температуру +28...+30⁰С и влажность близкую к 100%.



Рис. 48. Теплица для укоренения зеленых черенков

Укоренение производят в специальном субстрате. 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 лейки, чтобы не допустить подсыхания

листьев. После посадки черенки вновь увлажняют, а теплицу в случае необходимости покрывают материалом, не пропускающим солнечные лучи (черный акрил).

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.

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 путем установления следующего режима работы насоса туманообразующей установки: включение в течение дня на 10 минут через каждые 50 минут и при достижении температуры +30°C.

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 небольшой прирост надземной части (рис. 49) и хорошую мочковатую корневую систему, их высаживают еще на один сезон на доращивание в грунт. Делают это во второй декаде сентября или весной до распускания почек. После осенней посадки на зиму растения окучивают до верхушки землей. В случае же весенней пере-

садки растения оставляют до весны на месте укоренения, укрыв их опилками или перегноем.



Рис. 49. Укорененные зеленые черенки

Задание:

1. Используя данные теоретической части работы, изучить способы размножения одревесневшими и зелеными черенками (заполнить таблицу 35).

Примечание: таблицу следует заполнять построчно!

Материалы и оборудование: теплицы и парники, туманообразующие установки, черенки черной смородины, жимолости, секаторы, ножи, стимуляторы роста.

Характеристика разных способов черенкования плодовых и ягодных растений

Основные характеристики	Размножение одревесневшими черенками	Размножение зелеными черенками (зеленое черенкование)
Размножаемые культуры		
Оборудование для укоренения		
Состав субстрата		
Сроки заготовки черенков		
Условия хранения черенков		
Сроки посадки черенков		
Особенности ухода за черенками		
Режим полива		
Через какое время образуется корневая система		
Сроки получения посадочного материала, отвечающего отраслевым стандартам		
Недостатки способа		

Контрольные вопросы

1. Назовите культуры, способные размножаться одревесневшими черенками.
2. Назовите культуры, размножаемые только зеленым черенкованием.
3. Из каких основных компонентов состоит субстрат для укоренения зеленых черенков?
4. В какое время производится заготовка и посадка одревесневших черенков?
5. Время заготовки и посадки зеленых черенков.
6. Каковы оптимальные условия для укоренения зеленых черенков?

Тема 11. Структура плодового питомника

Плодовый питомник – это высокоинтенсивное хозяйство, где на специальных участках, отличающихся плодородной почвой и высоким агрофоном, размножают плодовые и ягодные растения и выращивают посадочный материал. На одном гектаре питомника можно вырастить до 65 тыс. саженцев. Этого достаточно для закладки 70-100 га садов.

Традиционно плодовый питомник имеет три отделения (рис. 50) – отделение маточных насаждений, отделение размножения и отделение формирования.

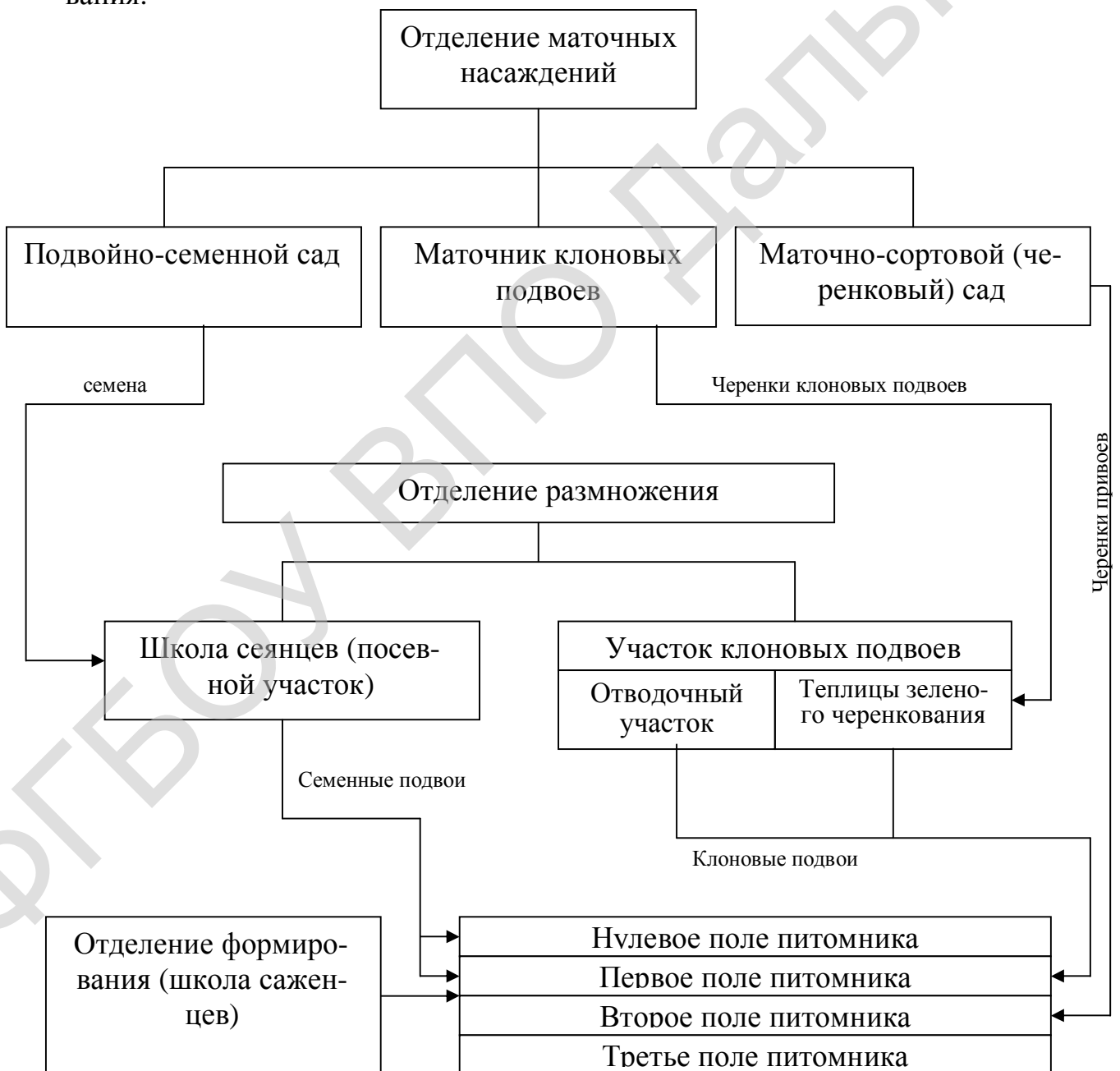


Рис. 50. Структура плодового питомника

Высаживают подвой весной на глубину 25-30 см с небольшим наклоном для лучшего укоренения. Схема посадки 1,5-2 X 0,3-0,5 м. После посадки участок поливают, почву рыхлят с подокучиванием рядов.

Для получения отводков на второй год после посадки растения маточников срезают на высоте 2-3 см ниже уровня поверхности почвы, чтобы заложить головку куста и вызвать его большее ветвление. С отрастанием побегов проводят рыхление междурядий и подокучивание растений в ряду. При отрастании побегов на 15-20 см подокучивание повторяют еще 2-3 раза так, чтобы верхушки побегов были открытыми. В течение вегетации маточник поливают 5-6 раз в зависимости от влажности почвы с последующим рыхлением.

Отводки отделяют осенью. Перед этим кусты разокучивают и укоренившиеся побеги отделяют от маточного куста секатором или дисковыми ножами.

Маточно-сортовые сады предназначены для получения прививочного материала размножаемых сортов. 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.

Маточно-сортовой сад желательно создавать по типу интенсивного черенкового маточника. Это сад с уплотненной схемой посадки и эксплуатацией лишь по черенковой продуктивности. В таких садах не допускается пло-

доношения. Лишь в исключительных случаях, как уже отмечалось, когда необходимо убедиться в чистосортности насаждений, у деревьев оставляют маячную ветвь, на которой затем образуются плоды.

Уход за растениями черенкового маточника заключается в ежегодной ранневесенней обрезке на 5-7 см от оснований побегов. Удаляют сухие, поломанные ветви и поросль подвоя. К шести-семилетнему возрасту высота растений достигает 90-100 см. К этому времени затухает рост и растения омолаживают обрезкой до 60-70 см. Это усиливает рост и поддерживает побеговосстановительную способность на среднем уровне. Из всех культур наибольшей черенковой продуктивностью обладают слива и абрикос, меньшей – яблоня и груша.

Отделение размножения включает школу сеянцев (посевной участок) и участок вегетативно размножаемых подвоев (отводочный участок и теплица зеленого черенкования). В школе сеянцев выращивают семенные подвои, на участке вегетативно размножаемых подвоев – клоновые.

Посев семян в школу сеянцев проводят осенью сухими семенами (яблоня, груша) или семенами, прошедшими частичную стратификацию (слива, абрикос, войлочная вишня). Всходы появляются весной следующего года. Уход за посевами заключается в регулярной прополке от сорняков, рыхлении почвы, подкормках минеральными удобрениями. После однолетнего выращивания полученные сеянцы используют для закладки первого поля питомника отделения формирования.

Выкопку дичков производят в начале октября, сортируют на два товарных сорта и нестандарт. К первому сорту отбирают сеянцы с разветвленной корневой системой, тремя основными корнями длиной не менее 15 см, диаметр корневой шейки не менее 7 мм. Ко второму сорту - также как и в первом, но диаметр корневой шейки не менее 5 мм или с такой же корневой шейкой, как в первом случае, но меньшим числом корней. Подвои первого и второго сортов идут на закладку первого поля питомника. Нестандартные подвои идут в нулевое поле на доращивание.

Клоновые подвои размножают на отводочном участке и в специализированных теплицах с туманообразующими установками. В Дальневосточном государственном аграрном университете применяется зеленое черенкование в небольших теплицах из сотового поликарбоната, оборудованных автоматической туманообразующей установкой. Укоренение происходит в условиях искусственного тумана. Режим увлажнения составляет 10 минут через каждые 50 минут, а также по достижении температуры внутри теплицы более 30⁰С (рис. 51). Укорененные черенки остаются зимовать в теплице, а весной высаживаются на доращивание. Прививка проводится весной следующего года черенком.



Рис. 51. Укорененные черенки М-10 в теплице для зеленого черенкования

Отделение формирования предназначено для получения высадки подвоев и получения готовых саженцев путем прививки черенком или окулировки подвоев.

Выращенные в школе сеянцев стандартные подвои высаживают в **первое поле школы саженцев** (первое поле питомника). Почву под посадку готовят заблаговременно. В течение года ее следует держать под черным паром. Посадку производят вручную или лесопосадочной машиной с одновременным поливом растений.

В течение вегетационного периода почву содержат в рыхлом и чистом от сорняков состоянии. Для этого поочередно проводят окучивание и разокучивание растений, что способствует удалению сорняков не только в междурядьях, но и в рядах. В первом поле питомника проводят окулировку подвоев глазком (почкой), взятым от сортового черенка. Окулировку проводят летом (в период с 20 июля по 20 августа) в период активного роста подвоев, когда кора хорошо отделяется от древесины, а черенки достаточно вызрели (одревеснели). Последовательность окулировки следующая: яблони-ранетки, груши амурских и хабаровских сортов, яблони-полукультурки, яблони припочные. Обычно внутри породы окулировку сортов проводят в той же последовательности, в которой созревают плоды. В этой же последовательности вызревают и черенки.

Окулировку проводят звеном из нескольких человек. За каждым окулировщиком закрепляют одного обвязчика. На двух окулировщиков необходим один рабочий, который разокучивает и протирает подвои. Такое звено за восьмичасовую смену должно произвести не менее 800 окулировок. Опытный окулировщик в паре с обвязчиком может произвести до 1500-2000 окулировок за смену. При использовании на окулировке только одного рабочего, выполняющего все операции самостоятельно, производительность падает более чем в 2 раза.

Черенки для окулировки заготавливают в маточно-сортовом саду, срезают их в верхней и средней частях кроны. Черенок должен быть вызревший

(упругий и потрескивающий при сгибании, с гладкой корой). Для окулировки яблони используют почки со средней части черенка, у груши более пригодны для окулировки глазки с верхней и средней частей побега. Черенки готовят в день окулировки, утром до 10 часов. У срезанных побегов удаляют верхушки, не закончившие рост, срезают листья, оставляя листовой черешок до 1 см. Черенки связывают в пучок по 100 штук и прикрепляют этикетку с названием сорта. Хранить черенки можно до 10 дней в холодном помещении при температуре 1-3⁰С во влажной среде (опилки, мешковина).

Срезанный с черенка щиток вставляется с северной стороны подвоя на высоте 6-12 см от земли. Для обвязки глазков используют полихлорвиниловую или полиэтиленовую пленку толщиной 0,16-0,20 мм, нарезаая из нее ленты шириной 10-12 мм. Обвязывают глазки снизу вверх. При такой обвязке лента опадает сама при срезке подвоя на почку.

Через 2-3 недели после окулировки проводят ревизию приживаемости глазков. У прижившегося глазка черешок легко отделяется, кожица щитка гладкая, без морщинок, блестящая. Если больше 5% глазков не прижилось, проводят окулировку с другой стороны подвоя (подокулировка).

По окончании окулировки почву в междурядьях рыхлят на глубину 12-14 см. На зиму подвой, заокулированные незимостойкими сортами, окучивают, чтобы сохранить глазки от вымерзания. Подвой с прижившимися глазками называют окулянтами, а первое поле – полем окулянтов.

Второе поле питомника

С весны следующего года поле с окулянтами будет называться вторым полем или полем однолеток. Все проводимые здесь агромероприятия должны быть направлены на обеспечение нормального роста и хорошего фитосанитарного состояния растений.

Ранней весной окулянты разокучивают и срезают верхнюю часть подвоя. Обрезку проводят на шип или на почку. При срезе на шип выше привитой почки оставляют 18-20 см стволика подвоя, который служит для подвязки

отрастающего культурного побега. В середине лета или весной следующего года шип вырезают секатором или садовым ножом.

При культуре без шипа окулянт срезают секатором на 5мм выше привитой почки. Узел пленки при этом также срезают, и обвязка спадает. В том случае, когда за зиму погибло более 15% глазков, весной подвой с погибшими глазками прививают черенком.

Уход за растениями во втором поле заключается в трех-пятиразовом удалении дикой поросли на подвое путем «ошмыгивания» рукой в начале отрастания порослевых почек, прищипке верхушек (пинцировка) культурных побегов при достижении высоты 8-10 см, рыхлении почвы, борьбе с сорняками, вредителями и болезнями.

Пинцировка побегов в начале их роста из привитой почки преследует цель приостановить рост побегов, дать ему возможность окрепнуть, чтобы не произошло отламывания прививки при сильном ветре, а также способствовать появлению боковых ветвей у однолеток.

В условиях Амурской области традиционно проводится реализация однолетнего посадочного материала. Лишь в некоторых случаях, когда не удастся реализовать посадочный материал, или когда саженцы не достигли нужного размера, их оставляют в питомнике еще на один год.

Третье поле питомника

При выращивании двухлетнего посадочного материала плодовых культур однолетние саженцы оставляют в поле еще на один год. Это поле будет называться третьим. Основная работа в третьем поле – формирование кроны саженца. В каждой зоне принята определенная форма кроны плодовых деревьев. В соответствии с принятым отраслевым стандартом на двухлетние саженцы семечковых и косточковых культур при формировании плодовых деревьев в питомниках соблюдают следующие требования: обязательно наличие центрального проводника у саженцев с разреженно-ярусной, ярусной, безъярусной кустовидной кроной; количество основных боковых ветвей должно быть не менее пяти в первом сорте, четырех – во втором и трех – у

маловетвящихся сортов; не допускается наличие конкурентов (побегов в центре кроны, отходящих под углом менее 40°). В условиях Амурской области крона саженцев в питомниках не формируется. Эту работу проводят после посадки саженцев в сад.

Задание:

1. Изучить структуру плодового питомника и назначение его основных отделов.
2. Зачертить схему плодового питомника (рис. 50).
3. Дать характеристику отделам плодового питомника (заполнить таблицу 36). Заполнять таблицу следует поэтапно (построчно), по мере характеристики каждого из отделов питомника и особенностей агротехники.
4. Ответить на контрольные вопросы.

Таблица 36

Характеристика отделов плодового питомника

Отделы питомника	Характеристика и назначение отделов	Особенности агротехники в отделе, сроки выполнения наиболее важных работ.
1. Маточно-семенные сады		
2. Маточно-сортовые сады		
3. Отделение размножения		
4. Характеристика и назначение отдела формирования		
- первое поле питомника. Основные выполняемые работы и календарные сроки		
- второе поле питомника.		
- третье поле питомника.		
- нулевое поле питомника.		

Материалы: таблицы и схемы плодового питомника с указанием назначения его отделов; фотографии маточно-сортовых и подвойно-семенных садов, школы сеянцев и полей отделения формирования.

Контрольные вопросы

1. Каково назначение подвойно-семенного сада?
2. Каково назначение маточно-сортового сада?
3. Каково назначение маточника клоновых подвоев?
4. Назначение школы сеянцев.
5. Работы, выполняемые в первом, втором и третьем полях питомника.

Тема 12. Организация плодового питомника с использованием семенных и клоновых подвоев

При организации плодового питомника приходится учитывать множество факторов. Многие структурные элементы питомника остаются неизменными – это площадь черенкового маточника, маточно-семенных садов. Вместе с тем, в зависимости от изменяющейся потребности в количестве выращиваемых саженцев плодовых пород изменяются такие параметры как площадь школы сеянцев и площадь полей отделения формирования. Данная лабораторная работа показывает пример расчета площади отделений питомника в зависимости от планового задания и сельскохозяйственной зоны.

Задание:

1. Пользуясь приведенными формулами и табличным материалом, сделать расчет площадей под потребность саженцев плодовых культур.

Материалы и оборудование: калькуляторы, ручки шариковые, линейки. **Примечание:** при расчетах можно использовать компьютерную программу Microsoft Excel 1997-2010.

Варианты заданий для расчетов

Обеспечить плановое производство саженцев по сельскохозяйственным зонам Амурской области (вариант задания определяет преподаватель).

Вариант 1. Южная зона. Плановое задание – 50 тыс. саженцев, в том числе груша – 50%, слива – 35%, абрикос – 10, вишня войлочная – 5%.

Вариант 2. Центральная зона. Плановое задание – 30 тыс. саженцев, в том числе груша – 60%, яблони ранетки – 20%, слива – 10%, вишня – 10%.

Вариант 3. Северная зона. Плановое задание – 15 тыс. саженцев, в том числе груша – 75%, слива – 15%, яблони ранетки – 5%, вишня – 5%.

Соотношение пород составлено с учетом их устойчивости к комплексу неблагоприятных условий внешней среды по каждой зоне.

Порядок выполнения работы состоит из следующих пунктов:

1. Определить потребность в саженцах различных пород на разных (районированных, рекомендованных) подвоях (табл. 37).

Таблица 37

Потребность в саженцах по породам и подвоям

Порода	Породное соотношение, %	Потребность в саженцах			
		всего тыс. шт.	на подвоях	процентное соотношение подвоев по породам	тыс. шт.
Груша			уссурийская груша	100	
Абрикос			абрикос маньчжурский	100	
Слива			слива уссурийская	50	
			вишня войлочная	25	
			клоновой подвой М-10	15	
			клоновый подвой СВГ-11-19	10	
Вишня войлочная			вишня войлочная	80	
			клоновый подвой М-10	20	
Итого			X	X	

2. Определить общую потребность в подвоях.

а) При схеме посадки 90 X 20 см на 1 га первого поля питомника высаживается примерно 70 тыс. подвоев ($n_{пр}$), однако выход саженцев от количества привитых подвоев бывает фактически значительно ниже – на 20-30 %. В данном примере принимаем средний выход саженцев от числа привитых подвоев – **80%**. Следовательно, фактический выход саженцев будет составлять 56 тыс. шт. с 1 га второго поля питомника.

б) Площадь очередного поля питомника для высадки подвоев

$$П_{опп} = (З_{п} - З_{па}) : В_{фс}, \quad (1)$$

где $З_{п}$ – плановое задание по выпуску саженцев

$З_{па}$ – плановое задание по абрикосу вычитается из общего, так как семена высевают непосредственно в первое поле питомника;

$В_{фс}$ – выход саженцев с 1 га второго поля питомника фактический (56 тыс. шт).

в) Общая потребность в подвоях $O_{пп}$ по всем породам

$$O_{пп} = П_{опп} \times n_{пр}, \quad (2)$$

3. Определить потребность в типах подвоев с учетом показателей их выхода на участках размножения (табл.38). Количество подвоев (вторая колонка) равно количеству саженцев каждой породы по заданию. Для того, чтобы гарантированно получить требуемое количество посадочного материала, необходимо увеличить количество высаживаемых в первое поле питомника подвоев. В нашем случае, при 80-процентном выходе саженцев в первом поле питомника следует увеличить количество высаживаемых подвоев на 20 % ($П_3 \times 80 / 100$). Площадь участка размножения (колонка 5) определяем путем деления потребности в подвоях с учетом 80-процентного выхода саженцев (колонка 3) на фактический выход подвоев с 1 га школы сеянцев (колонка 4), умножив полученные данные на 100%.

Потребность подвоев по типам и породам и площади участков размножения

Подвои	Потребность в подвоях по заданию выпуска саженцев (П _з), тыс. шт.	Потребность в подвоях с учетом 80-процентного выхода саженцев, тыс. шт.	Фактический выход подвоев с 1 га, тыс. шт.	Площадь участка размножения, га
Сеянцы сортов груши			150	
Сеянцы сливы			200	
Сеянцы вишни для сливы			200	
Клоновый подвой для сливы М-10			80	
Клоновый подвой для сливы СВГ-11-19			80	
Клоновый подвой для вишни М-10			80	
Сеянцы вишни			200	
Итого		*		
В т. ч. площадь участка сеянцев	X	X	X	
площадь маточника клоновых подвоев	X	X	X	

* - Площадь участка сеянцев абрикоса не определяется, так как его семена высевают непосредственно в первое поле питомника, поэтому баланс потребности в подвоях с учетом 80-процентного выхода саженцев, по остальным породам и по формуле (2) примерно согласуется.

4. Определить площадь участка саженцев P_{yc} .

а) Принимается трехпольный севооборот при выпуске саженцев однолетками: черный пар, первое поле питомника, второе поле питомника.

Общая площадь очередного поля питомника $P_{ооп}$ складывается из площади под высадку подвоев $P_{пв}$ для выращивания саженцев груши, сливы, войлочной вишни и площади, необходимой для высева семян абрикоса P_a :

$$P_{ооп} = P_{пв} + P_a. \quad (3)$$

Один гектар посевов абрикоса обеспечивает выпуск саженцев 40 тыс. шт.

б) Определить площади очередных полей по породам на общей площади очередного поля питомника.

- площадь очередного поля груши

$$P_g = P_{гс} : 56, \quad (4)$$

где $P_{гс}$ – площадь очередного поля питомника груши на семенном подвое

- площадь очередного поля сливы $P_{сл}$

$$P_{сл} = (P_{зс} : 56) + (P_{спв} : 56) + (P_{к м-10} : 56) + (P_{к свг11-19} : 56), \text{ где} \quad (5)$$

где $P_{зс}$ – количество саженцев сливы, выпускаемых на семенном подвое сливы;

$P_{спв}$ – количество саженцев сливы, выпускаемых на семенном подвое вишни войлочной;

$P_{к м-10}$ – количество саженцев сливы, выпускаемых на клоновом подвое М-10;

$P_{к свг-11-19}$ – количество саженцев сливы, выпускаемых на клоновом подвое СВГ-11-19;

- площадь очередного поля вишни

$$P_v = (K_{зв} : 56) + (K_{кв} : 56), \quad (6)$$

где $K_{зв}$ – количество саженцев вишни, выпускаемых на семенном подвое (согласно заданию);

$K_{кв}$ – количество саженцев вишни, выпускаемых на клоновом подвое ;М-10

-площадь очередного поля абрикоса P_a

$$P_a = K_{за} : 56. \quad (7)$$

в) Осуществить баланс площадей очередных полей (проверка правильности расчетов) $B_{по}$:

$$B_{по} = P_a + P_b + P_{гс}. \quad (8)$$

г) Устанавливаем площадь участка саженцев $P_{ус}$.

$$P_{ус} = P_{ооп} \times n_{ус}, \quad (9)$$

где $n_{ус}$ – количество полей севооборота участка саженцев (3 поля).

5. Определить площадь участка размножения $P_{ур}$.

а) Принимается двухпольный севооборот – черный пар, посев семян и получение подвоев. Определяется его общая площадь $P_{дс}$.

$$P_{дс} = P_{пп} \times n_{дс}, \quad (10)$$

где $P_{пп}$ – площадь посевого поля подвоев;

$n_{дс}$ – количество полей севооборота школы сеянцев (2 поля).

б) Общая площадь участка размножения складывается из площади школы сеянцев и маточника клоновых подвоев.

$$P_{ур} = P_{дс} + P_{мк}, \quad (11)$$

где $P_{мк}$ – площадь маточника клоновых подвоев

6. Определяется общая площадь питомника $P_{п}$

$$P_{п} = (P_{ур} + P_{ус}) + 10\%, \quad (12)$$

где 10 % - непроизводительная площадь (по дорогам) в питомнике, га.

Контрольные вопросы

1. Каков примерный выход саженцев с одного гектара плодового или декоративного питомника?
2. Составляющие элементы маточных насаждений питомника древесных растений.
3. Составляющие элементы отделения формирования.
4. От чего зависит выход готового посадочного материала на участке саженцев?

Перечень тем для написания рефератов

1. Значение трудов И.В. Мичурина в развитии отечественного плодоводства.
2. Теория «воспитания» плодовых культур И.В. Мичурина и ее развитие в современных условиях.
3. Значение трудов Лютера Бербанка в становлении и развитии селекции плодовых растений как науки.
4. История развития плодоводства в Амурской области.
5. Сорт плодового растения и его значение.
6. История развития плодоводства на Дальнем Востоке России.
7. История развития помологии в России.
8. Состояние и перспективы развития плодоводства в России.
9. Основные направления и тенденции развития плодоводства в Европе.
10. Основные направления и тенденции развития плодоводства в КНР и Японии.
11. Основные направления развития плодоводства в Соединенных Штатах Америки.
12. Нетрадиционные и малораспространенные культуры в садоводстве.
13. Актинидия и лимонник.
14. Калина.
15. Груша.
16. Яблоня.
17. Черная смородина.
18. Красная смородина.
19. Жимолость.
20. Малина.
21. Черемуха.
22. Орехоплодные культуры.
23. Арония, ирга и рябина.
24. Шиповник.

25. Клоновая изменчивость сорта плодового растения и ее значение.
26. Значение подвоя в формировании урожая плодового дерева.
27. Зимняя прививка. Выращивание и формирование саженцев на ее основе.
28. Апробация плодовых культур в питомниках.
29. Система удобрений плодовых и ягодных культур.
30. Системы содержания почвы в саду.
31. Значение фруктов и ягод в питании человека.
32. Размножение плодовых и ягодных культур *in vitro*.
33. Возрастная периодизация плодовых деревьев П.Г. Шитта.

При написании реферата важно отразить общие сведения о вопросе, культуре, ее распространенность в мире, России и на Дальнем Востоке, состояние и перспективы выращивания культуры, наличие сортов и т.п. По темам 5, 8, 12,13, 14,15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30 обязательно выделить раздел, отражающий состояние изученности вопроса в Амурской области.

Изучая отрасль плодоводства в странах Европы, Азии и Америки, необходимо отразить приоритетные направления развития и основные проблемы отрасли, сравнить с положением в России.

Список литературы

1. Глинщикова, Ф.И. Формирование сортимента плодово-ягодных культур амурских садов [Текст] / Ф.И. Глинщикова. – Благовещенск: ДальГАУ, 2004. – 103 с., ил.
2. Глинщикова, Ф.И. Выращивание посадочного материала плодовых культур в условиях Амурской области [Текст] / Ф.И. Глинщикова. – Благовещенск, 1990. – 54 с.
3. Зарицкий, А.В. Плодоводство [Текст] / А.В. Зарицкий. - Благовещенск: ДальГАУ, 2010. – 184 с.
4. Исачкин, А.В. Сортовой каталог. Ягодные культуры / А.В. Исачкин, Б.Н. Воробьев, О.Н. Аладина. - М.: изд-во ЭКСМО-Пресс 2001.- 416 с.
5. Исачкин, А.В. Сортовой каталог. Плодовые культуры / А.В. Исачкин, Б.Н. Воробьев. - М.: изд-во ЭКСМО-Пресс 2001.- 576 с.
6. Мичурин, И.В. Избранные сочинения [Текст] / И.В. Мичурин. – М.: ОГИЗ, 1948. – 791 с., ил.
7. Потапов, В.А. Плодоводство [Текст] / В.А. Потапов, В.В. Фаустов. - М., 2000. – 431 с.
8. Практикум по плодоводству [Текст] / под ред. В.М. Тарасова – М., 1981. – 330 с.
9. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур [Текст] / под ред. Е.Н. Седова. – Орел: Издательство ВНИИСПК, 1995. – 502 с.
10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [Текст] / под ред. Е.Н. Седова. – Орел: Издательство ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
11. Селекция и сортоведение плодовых культур [Текст] / Г.В. Еремин, А.В. Исачкин, Е.Н. Седов [и др]. – М.: Колос, 1993. – 228 с., ил.
12. Степанова, Н.Н. Жимолость в Амурской области [Текст] / Н.Н. Степанова, Ф.И. Глинщикова. – Благовещенск, 2003. – 39 с.

Содержание

Введение	3
Тема 1. Строение плодового дерева и ягодного кустарника.....	5
Тема 2. Вегетативные и генеративные органы плодовых растений.....	11
Тема 3. Инструмент для работы в саду.....	20
Тема 4. Обрезка плодовых и ягодных растений.....	29
Тема 5. Защита сада от неблагоприятных условий. Подготовка к зиме	37
Тема 6. Сортимент плодовых и ягодных культур Амурской области. Помологическая характеристика сорта.....	44
6.1 Семечковые плодовые культуры.....	47
6.2 Косточковые культуры.....	58
6.3 Ягодные культуры.....	64
Тема 7. Характеристика семенных и клоновых подвоев.....	72
Тема 8. Семенное размножение плодовых культур.....	76
Тема 9. Прививка плодовых культур.....	84
Тема 10. Размножение плодовых и ягодных культур при помощи черенкования.....	93
Тема 11. Структура плодового питомника.....	101
Тема 12. Организация плодового питомника с использованием семенных и клоновых подвоев.....	109
Перечень тем для написания рефератов.....	115
Список литературы.....	117