

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Агроэкологический институт

Кафедра луговодства, селекции, семеноводства и плодовоовощеводства

САЗОНОВ Ф.Ф.

ЕВДОКИМЕНКО С.Н.

АНДРОНОВА Н.В.

АДАПТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Учебно-методическое пособие для выполнения лабораторно-практических
занятий и самостоятельных работ для студентов
направления подготовки 35.04.04. Агрономия

Брянская область

2016

УДК 634.1:634.7 (076)

ББК 42.35

С 14

Сазонов, Ф.Ф. Адаптивные технологии выращивания плодово-ягодных культур: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторно-практических занятий и самостоятельных работ для студентов направления подготовки 35.04.04. Агрономия / Сазонов Ф.Ф., Евдокименко С.Н., Андропова Н.В. – Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2016. – 55 с.

В пособии представлены основные элементы адаптивных технологий производства плодово-ягодной продукции, основанные на знании морфобиологических особенностей культур, их отношении к основным повреждающим факторам и возможности повышения экологической устойчивости к стрессорам.

Учебно-методическое пособие предназначено для выполнения лабораторно-практических занятий и самостоятельных работ студентами направления подготовки 35.04.04. Агрономия

Рецензент – заведующий кафедрой луговодства, селекции, семеноводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет, доктор с.-х. наук, профессор А.В. Дронов.

Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией агроэкологического института Брянского ГАУ, протокол № 1 от 29 августа 2016 года.

© Брянский ГАУ, 2016
© Сазонов Ф.Ф., 2016
© Евдокименко С.Н., 2016
© Андропова Н.В., 2016

ВВЕДЕНИЕ

Плодоводство является составной частью садоводства, которая представляет одну из отраслей сельского хозяйства, где объектами культурного возделывания служат плодовые деревья и ягодники. Основное назначение отрасли – производство плодово-ягодной продукции для потребления в свежем виде и снабжения плодоперерабатывающей промышленности сырьем.

Адаптивное плодоводство изучает закономерности строения, роста, развития, размножения и плодоношения сочно- и твердоплодных растений и разрабатывает технологии их возделывания применительно к различным культурам, сортам и районам садоводства с учетом основных повреждающих факторов региона.

Народнохозяйственное значение плодоводства определяется высокой ценностью плодов и ягод в питании человека. Это главный источник биологически активных веществ – витаминов, ферментов, минеральных соединений. Благодаря им организм приобретает иммунитет, обеспечивается его высокая работоспособность и долголетие. По данным РАМН ежегодное потребление человеком плодово-ягодной продукции должно быть не ниже 100 кг. К сожалению, состояние отрасли плодоводства в России на сегодняшний день таково, что на душу населения производится только 15-20 кг фруктов, более 70% россиян страдают авитаминозом и имеют нарушенный минеральный обмен. В тоже время в странах Западной Европы ежегодное потребление плодово-ягодной продукции человеком уже превысило 130 кг.

Важным направлением науки плодоводства является разработка методов научного прогнозирования и контроля производства. Плодоводство необходимо изучать в комплексе с другими науками и отраслями знаний (экологией, биологией, физиологией, селекцией, защитой растений, агрохимией, почвоведением, земледелием, мелиорацией, механизацией и экономикой).

Экологическая обстановка в ближайшем будущем вряд ли изменится в лучшую сторону, поэтому необходим постоянный поиск и создание наиболее адаптивных иммунных сортов, рациональный выбор места и структуры многолетних насаждений. Повышение и максимальное использование адаптивного потенциала сортов и форм является главной задачей современного растениеводства, определяющей знанием биологии и поведения сортов в конкретных экологических условиях. Генетический потенциал сортов, возделываемых в производстве, используется лишь на 30-50% и проблема сочетания высокой продуктивности с качеством остаётся одной из главных.

Адаптация растений к условиям окружающей среды достигается за счёт модификационной и генотипической изменчивости. В свою очередь модификационная изменчивость определяется генотипом сорта, а возможности генотипической изменчивости у сортов культурных растений реализуются путем направленных скрещиваний и отбора наиболее ценных форм. Следует помнить, что в отличие от естественной флоры, где главная цель адаптации растений – их выживаемость, в плодоводстве увеличение экологической устойчивости сортов рассматривается в качестве средства реализации их потенциала продуктивности. При этом главную цель составляет сохранение и улучшение потребительских качеств получаемой продукции.

Основопологающим фактором адаптации культурных растений является, в конечном счёте, их продуктивность, и с повышением продуктивности сортов – экологическая устойчивость к неблагоприятным почвенно-климатическим и природным условиям (Шевелуха, 1992; Жученко, 1994).

Цель дисциплины – познание теоретических основ и освоение практическими приемами адаптивной технологии выращивания плодово-ягодных культур с целью получения регулярных, обильных урожаев плодов высокого качества.

Освоение дисциплины «Адаптивные технологии выращивания плодово-ягодных культур» позволяет сформировать у обучающегося следующие компетенции:

общепрофессиональные:

ОПК-4: владение методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях;

профессиональные:

ПК-6: готовность применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приёмов и технологий производства продукции растениеводства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: морфо-биологические особенности плодово-ягодных культур, их значение и ценность; закономерности роста и плодоношения плодовых культур; возрастные периоды и сезонные явления; адаптивные возможности плодовых и ягодных культур; сроки, схемы размещения и способы посадки плодовых и ягодных культур; основные технологические операции по уходу за насаждениями, системы содержания и обработки почвы в садах; типы современных (интенсивных) садов, особенности выращивания слаборослых подвоев; методику научного поиска по созданию и отбору перспективного сортимента плодово-ягодных культур, систему защиты плодовых насаждений от вредных организмов (патогенов и фитофагов), технологический процесс создания товарных насаждений плодово-ягодных культур с целью получения конкурентоспособных высококачественных плодов.

уметь: оценивать влияние неблагоприятных условий внешней среды на урожай и качество плодов; оценивать физиологическое состояние плодово-ягодных растений; защищать насаждения от неблагоприятных факторов; оценивать степень влияния каждого экологического фактора внешней среды; прогнозировать будущий урожай; разрабатывать и применять агротехнические мероприятия соответственно возрастным периодам и сезонным явлениям в жизни плодово-ягодных растений; оценивать пригодность агроландшафтов для их возделывания, управлять процессом производства плодов; выбрать участок под плодовые культуры, подготовить почву под закладку основных плодовых пород, провести инвентаризацию насаждений; составить план агротехнических мероприятий по уходу за многолетними плодовыми насаждениями, управлять процессом производства плодов;

выделить среди многообразия предлагаемого сортимента наиболее адаптированные генотипы к конкретным почвенно-климатическим условиям, установить порог вредоносности патогенов и фитофагов в плодово-ягодных насаждениях и установить необходимость применения средств защиты растений, применить навыки по формированию плодово-ягодных насаждений до и после вступления в плодоношение.

владеть: приёмами регулирования основными экологическими факторами, влияющими на продуктивность; основными приёмами улучшения урожайности и качества плодов и ягод; современными экологически безопасными, интенсивными технологиями возделывания плодово-ягодных культур; навыками расчёта норм применения средств защиты плодово-ягодных насаждений от основных вредителей и болезней, использования стимуляторов роста растений в системе питомниководства и стимулирования адаптивности плодоносящих растений от внешних стресс-факторов; методикой моделирования будущего адаптированного (идеального) сорта и определять оптимальные параметры для раскрытия потенциала существующего сортимента в конкретных почвенно-климатических условиях; владеть приемами выращивания здорового посадочного материала адаптированных сортов, закладки плодовых питомников и товарных насаждений плодово-ягодных культур, закладки товарных насаждений плодово-ягодных культур, составления агротехплана по уходу за ними согласно разработанной технологии возделывания.

Курс рассчитан на 12 часов лабораторных, 24 часа практических занятий, 42 часа самостоятельной работы и 27 часов – контроль.

Основной список рекомендованной литературы:

1. Айтжанова С.Д. Плодоводство: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2006.
2. Куренной Н.М., Колтунов В.Ф., Черепяхин В.И. Плодоводство. М. Агропромиздат, 1985.
3. Потапов В.А., Фаустов В.В. и др. Плодоводство. – М., 2000.
4. Сады на слаборослых подвоях (Избран. труды Будаговского В.И.) /сост. Крысанов Ю.В. – Воронеж: Изд-во ООО «Европолиграфия Плюс», 2011. 496.
5. Степанов С.Н. Плодовый питомник. М. Колос, 1981.
6. Татаринев А.Н., Зуев В.Ф. Питомник плодовых и ягодных культур. Россельхозиздат, 1984.
7. Черепяхин В.И., Бабук В.И., Карпенчук Г.К. Плодоводство. – М.: ВО «Агропромиздат», 1991.

Дополнительный список рекомендованной литературы:

1. Айтжанова С.Д., Казаков И.В., Кулагина В.Л. Биологические и технологические основы возделывания садовых культур. – Брянск, 1996.
2. Айтжанова С.Д., Чухляев И.И. Садовая земляника. – Брянск, 2005.
3. Андронов В.И., Айтжанова С.Д. Основы выращивания винограда на приусадебном участке. – Брянск, 2004.
4. Казаков И.В. Малина и ежевика. – М., 2001.

5. Казаков И.В., Сидельников А.И., Степанов В.В. Ремонтантная малина в России. – Челябинск, 2006.
6. Казаков И.В, Айтжанова С.Д., Евдокименко С.Н., Кулагина В.Л., Сазонов Ф.Ф. Современные сорта ягодных культур для коллективных, фермерских и приусадебных хозяйств. – Брянск, 2010.
7. Кудрявец Р.П. Обрезка плодовых деревьев и ягодных кустарников: Альбом. – М.: Агропромиздат, 1991.
8. Куминов Е.П. и др. Нетрадиционные садовые культуры. – М., 2003.
9. Трунов Ю.В. Плодоводство и овощеводство / Ю.В. Трунов, В.К. Родионов, Ю.Г. Скрипников и др.; Под ред. Ю.В. Трунова.- М.: КолосС, 2008. – 464 с.
10. Ягодные культуры в центральном регионе России: монография / Казаков И.В., Айтжанова С.Д., Евдокименко С.Н., Сазонов Ф.Ф., Кулагина В.Л., Андропова Н.В. – Москва, 2016. (2-е изд., переработанное и дополненное). – 233 с.

Часть 1. Биологические основы адаптивного плодоводства

Тема 1. Природа признаков адаптации плодовых растений.

Тема 2. Плодоводство как наука и отрасль сельского хозяйства, история развития отрасли.

Тема 3. Ботаническая, биолого-морфологическая и производственная классификация сочно- и твердоплодных плодовых растений.

Тема 4. Морфологическая характеристика плодовых и ягодных растений.

Тема 5. Закономерности роста и плодоношения плодовых растений.

Тема 6. Отношение плодовых растений к экологическим факторам.

ТЕМА 1. ПРИРОДА ПРИЗНАКОВ АДАПТАЦИИ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

Наследственность живых организмов в природе изменяется всегда ненаправленно. В процессе жизни в клетках возникают многочисленные ненаправленные мутации, часть из которых оказывается полезной для выживания вида. Такие наследственные изменения принято называть адаптациями.

Адаптация есть передаваемый признак организма, который при его наличии позволяет взаимодействовать с условиями внешней среды, которые способствуют обладателю адаптации продуцировать в среднем больше потомков, чем это было бы при её отсутствии. Организмы с новыми адаптивными признаками будут лучше других выживать, больше других давать потомства, расширять свой ареал, и как отмечал Т. Добжанский (1970) “идеальная адаптация позволила бы организму выживать во всех условиях среды”.

Один из ведущих биологов, Левонтин (1957) писал, что имеется серьёзное расхождение во мнениях ведущих учёных относительно понятия “адаптация”, а Т. Dobzhansky (1968) отмечал, что нет общепринятого определения адаптации и адаптивности, и это положение не изменилось до сих пор.

Под **адаптацией** принято понимать группу признаков устойчивости организмов к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам внешней среды, которые в наибольшей мере в данных условиях среды определяют выживаемость организмов и позволяют им иметь более многочисленное потомство. Выживаемость характерна для адаптированных форм, хотя и не полностью охватывает понятие адаптация. **Адаптация** отражает всё многообразие отношений растения с окружающей средой, и вся жизнь растений является по существу адаптацией, то есть процессом постоянного приспособления к условиям окружающей среды (Жученко, 2002).

Адаптация на разном уровне имеется у всех живых организмов, но на требуемом для данного региона уровне адаптация имеется далеко не у всех. Высокий её уровень является особенностью наиболее жизнеспособных, по выражению Ч. Дарвина “процветающих” организмов противостоять варьирующим неблагоприятным факторам внешней среды. Так, например, “Процветающие” сеянцы яблони характеризуются высоким уровнем экологической устойчивости, мощной энергией развития, мощно развитым листовым аппаратом, способным при очень разных условиях среды поддерживать высокий уровень фотосинтеза.

Летом 1991 г. под Орлом на яблоне сильно развилась парша. К началу созревания урожая в саду деревья Мелбы, Антоновки, Папировки стояли почти без листьев, они не заложили цветочных почек, в зиму ушли не подготовленными и не развили своей сортовой зимостойкости. Правда, зима 1991/92 гг. не была суровой, больших подмерзаний эти сорта не получили, но летом 1992 г. урожая на Мелбе и Антоновке почти не было. Рядом с ними в посадках академика Седова Е.Н. иммунные к парше сорта в 1991 г. были с хорошим урожаем крупных яблок, они хорошо перезимовали и летом 1992 г. были с полным урожаем. На этом примере в саду было видно, что неустойчивость к парше (признак адаптации) “потянула” за собой неустойчивость к длине вегетационного периода (побеги просто не дозрели), неустойчивость к малому количеству использованной солнечной энергии (листьев после парши просто не было).

Устойчивость к неблагоприятным факторам среды лета не менее важна, чем устойчивость к неблагоприятным факторам зимы. За время вегетации за летний сезон плодовые растения могут встретиться с неблагоприятными факторами, способными подавлять их рост и плодоношение. Главные из них стали критериями отбора: 1) устойчивость к пониженной сумме активных температур, 2) устойчивость к более короткому вегетационному периоду, 3) устойчивость к пониженному уровню солнечной радиации, 4) устойчивость к почвенным разностям, 5) устойчивость к почвенной и атмосферной засухе, 6) устойчивость к болезням и вредителям, 7) устойчивость к воздействию пестицидами (Программа и методика селекции, Орёл, 1995).

Ни одна из проблем, возникших при оценке адаптации сорта, не может сравниться по своей сложности с проблемами, связанными с оценкой “летоустойчивости”. Летние повреждающие факторы внешней среды не приводят к наглядной гибели растения (как это делает мороз), а делают растение настолько ослабленным и “расстроенным”, что многие другие факторы включаются с отрицательной стороны. Так, при сильном объедании листьев вредителями на сянцах малины ни подкормки, ни поливы часто были не в состоянии переломить ослабленное функционирование растений.

В системе адаптации сорта устойчивость к зимним повреждающим факторам может тянуть за собой другие “устойчивости” растения в другие периоды весны и лета. По мере продвижения сортов с юга на север не только возрастает суровость зимних морозов, действующих на них, но и резко сокращается обеспеченность теплом, солнечной радиацией, длиной вегетационного периода. При более коротком вегетационном периоде многие сорта не успевают завершать свои жизненные процессы до морозов, болеют по типу физиологических расстройств (болезненность без патогенов), отчего становятся подверженными даже не очень сильным морозам, сильнее поражаются болезнями.

Если сорт становится необеспеченным солнечной радиацией, то это сильно сказывается на его выживаемости. Инсоляция в середине летнего дня в Ташкенте втрое сильнее, чем в Вологде (22000 люкс и 7500 люкс соответственно), но местные сорта и в Ташкенте и в Вологде не проявляют подавленности от этих уровней солнечной радиации - для тех и других это своя норма.

Почвенные различия могут сильно влиять на выживаемость растений, и далеко не все типы почв и рельефа бывают оптимальными даже в пределах крупного сада. Хотя на эти факторы селекцию плодовых растений до сих пор не проводят, все же отбирают только наиболее выносливые, с высоким уровнем адаптации, способные выживать лучше других при таких условиях среды.

Адаптивность продуктивных сортов яблони проявляется не только в их устойчивости к неблагоприятным факторам среды, но и в способности наиболее эффективно использовать регулируемые человеком факторы: орошение, высокие дозы удобрения, произрастание без конкурентов-сорняков и т.д.

Оценку адаптивных сорта или неадаптивные делают в каждом регионе по своему набору требований и, прежде всего, по устойчивости к критическим величинам типичных здесь неблагоприятных факторов среды.

Основные признаки адаптации во многом взаимосвязаны. Так, при улучшении орошения многие генотипы включаются в более интенсивное использование солнечной радиации, удобрений и т.д. Удобрения и орошение, которые обуславливают более быстрое и обширное формирование фотосинтезирующей поверхности плодового растения, в несколько раз повышают эффективность утилизации солнечной энергии на единицу площади за вегетационный период.

Как уже отмечалось, генотип адаптированного сорта обуславливает устойчивость не просто к разным факторам среды периода вегетации, а к варьированию каждого такого фактора, поэтому у адаптированного сорта фенотип почти не меняется при значительных изменениях факторов среды в пределах, где этот сорт отнесен к адаптированным. Адаптивный сорт при варьировании условий внешней среды практически не меняет своих основных признаков, хотя у него меняются какие-либо второстепенные показатели.

Отличие многих признаков адаптации состоит в том, что они начинают “работать” при появлении неблагоприятных условий среды, а при оптимальных условиях среды (например, в теплице) преимущества адаптированного над неадаптированным могут быть почти незаметными.

Так, земляника сорта Зенга Зенгана долго была в стандартном сортименте ФРГ, Чехословакии и в ряде регионов России. В этих районах наблюдается значительное различие по длине вегетации, по сумме активных температур, длине вегетационного периода, величине солнечной инсоляции и т.д. Этот сорт был отобран в условиях Германии. Южнее и севернее этой зоны несколько меняются признаки Зенги Зенганы, но урожайность и особенно качество плодов остаются на высоком уровне и отличаются заметной стабильностью. Стабильность урожая этого сорта также отмечали при разных погодных условиях в течение ряда лет в одной и той же местности.

Признаки адаптации сорта составляют уровень экологической устойчивости сорта. Было бы неверно проводить резкое разделение признаков на группы, имеющие и не имеющие экологического значения без учета конкретной среды, в которой они проявляются и генотипов, которыми контролируются эти признаки. Признаки, очень существенные для исхода борьбы в какой-либо конкретной среде, могут быть почти незначительными в других условиях.

Генетические преимущества адаптированных над неадаптированными плодовыми растениями прежде всего позволяют первым выживать и оставаться без повреждений в тех условиях среды, где вторые могут получать повреждения. Если в областях черноземного центра и нечерноземной полосы яблоня прежде всего испытывает на себе критические воздействия среды в виде не-обеспеченности теплом, незимостойкости в морозные и оттепельные зимы, не-иммунности к парше, то при наличии в генотипе нового сорта устойчивостей по этим трем признакам нужные человеку показатели продуктивности и качества плодов получают биологическую защищенность за счет фундаментальной экологической устойчивости по первым трем признакам, охватывающим основные критические факторы данного ареала.

Во многих руководствах (Жученко, 1984) приведены факты, что с повышением продуктивности сортов обычно падает их экологическая устойчивость. Конечно, биологические механизмы устойчивости продуктивного, урожайного сада более напряжены в сравнении с низкоурожайными садами. Но на практике это не всегда так, а точнее всегда не так.

Новый высоко продуктивный сорт черной смородины Экзотика заслуженно считают донором высокой экологической устойчивости. Продуктивность Экзотики более 12 т/га ежегодно, а его общая (не специфичная) адаптация выше практически всех крупноплодных урожайных сортов. Этот сорт имеет высокую зимостойкость, почти не поражается сферотекой, ржавчиной, антракнозом, имеет красивую непоражённую листву до самого конца сезона вегетации, до начала листопада. Его можно брать как эталон экологической устойчивости среди высоко продуктивных крупноплодных сортов чёрной смородины в областях Нечерноземья и Черноземного центра.

ТЕМА 2. ПЛОДОВОДСТВО КАК НАУКА И ОТРАСЛЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

1. Плодоводство как наука и отрасль с.-х. производства

Плодоводство (часть садоводства; есть декоративное, комнатное и др. садоводства) – отрасль сельского хозяйства, которая занимается возделыванием многолетних поликарпических растений (поли – много и καρπος /греч./ – плод – многократно цветущих и плодоносящих в течение жизни с целью производства плодов для потребления в свежем и переработанном виде. (Сады – биологическая фабрика для производства фруктов).

Плодоводство – наука, изучающая закономерности строения, роста и развития плодовых культур и разрабатывающая научные технологии их возделывания применительно к различным природно-экономическим условиям.

2. Значение плодоводства в питании человека и экономике народного хозяйства

Значение в пищевом рационе человека: плоды – незаменимый компонент в «продуктивной корзине» человека. «В России нередко уже ребенок рождается с авитаминозом... Витаминами нельзя насытиться в запас (впрок), их надо упо-

треблять постоянно...» (А.А.Жученко). (Около 200 млн.т. плодов в мире: 1 – виноград, 2 – цитрусовые, 3 – бананы, 4 – яблоня).

Фрукты и ягоды являются важным сырьем для пищевой и перерабатывающей промышленности.

Особенно значима роль плодовых растений в экологической системе (очищают атмосферу, большое эстетическое и санитарно-гигиеническое значение, отличные медоносы).

Значение плодоводства в экономике сельского хозяйства (опыт лучших хозяйств страны, в т.ч. Брянской области: ТНВ «Десна», учхоз «Кокино» и др., опыт фермерских хозяйств (Ожерельев В.Н.), садоводов-любителей.

3. Вклад отечественных ученых в развитие научного плодоводства

На Руси развитие плодоводства началось в 9-10 вв. Это были в основном княжеские и монастырские сады, сконцентрированные вокруг крупных городов (Москва, Владимир, Киев и др.). К XV-XVI вв. в Москве и Подмосковье культура плодовых растений достигла высокого уровня, уже использовали оранжереи и теплицы. В южных районах в XVIII в. Было развито товарное производство винограда и плодов.

Развитию плодоводства способствовало появление первых специальных училищ садоводства в Астрахани (1817 г.), Пензе (1820 г.), Полтаве (1826 г.), в Никитском ботаническом саду Крыма. В конце 18 века (1891 г.) организовано Российское общество плодоводства.

Истории развития и научному обоснованию плодоводства посвятили свои работы многие ученые.

Первым ученым-плодоводом был Андрей Тимофеевич Болотов (1738-1833 гг.). Он обосновал необходимость уплотненно-строчного размещения плодовых деревьев с формированием малогабаритных крон. Издал первую русскую помологию в 10 томах (описал 679 сортов яблони и груши) и изложил методику их изучения и описания, предложил прививку сортов на скелетообразователи.

Рихард Иванович Шредер («Русский огород, питомник и плодовый сад»).

Михаил Васильевич Рытов (1845-1920) («Русские яблоки», «Ягодники»). Полвека преподавал плодоводство в земледельческом училище в Горках (ныне Белорусская сельхозакадемия), написал множество статей и несколько учебников.

Николай Иванович Кичунов (1863-1942) написал 76 книг по садоводству и декоративному садоводству, не утративших своего значения и в наши дни («Питомник», «Вишня и черешня»).

Лев Платонович Симиренко (1855-1918) создал в Млиеве Киевской губернии один из лучших в Европе плодовых питомников, написал книгу «Крымское промышленное плодоводство», огромный труд в 3 томах «Помология». Питомник Л.П. Симиренко впоследствии превратился в опытную станцию и Научно-исследовательский институт садоводства им. Л.П. Симиренко.

Иван Владимирович Мичурин (1855-1935) – великий русский селекционер-пловод. Он первый в России начал селекционным путём выводить новые сорта плодовых культур. Им в 1911 г. были описаны теоретические основы селекции плодовых растений («Выведение новых сортов плодовых деревьев и кустарников из семян»). Его методы до сих пор широко используют в научном

плодоводстве в разных странах. И.В. Мичуриным создано около 350 сортов различных плодовых пород. Благодаря работам И.В. Мичурина и по его личной инициативе на территории бывшего СССР была организована широкая сеть специализированных научно-исследовательских учреждений (опытных станций, институтов и др.) по садоводству.

В середине XX в. заметный след в развитие садоводства оставили такие известные ученые, как Петр Генрихович Шитт, Семен Федорович Черненко, Валентин Иванович Будаговский, Сергей Николаевич Степанов, Алексей Николаевич Веняминов, Сергей Иванович Исаев, Клавдия Дмитриевна Сергеева.

Современные селекционеры: Евгений Николаевич Седов, Геннадий Викторович Еремин, Виктор Валерьянович Кичина, Николай Иванович Савельев, Иван Васильевич Казаков, Александр Иванович Астахов и др. внесли существенный вклад в развитие отечественного плодоводства.

В последние десятилетия активизировалась работа по созданию сортов яблони, с генетической устойчивостью к наиболее опасной грибной болезни – парше, на основе использования в селекции форм с геном Vf (от *M. floribunda*). В мире создано более 200 сортов яблони, иммунных к парше. На долю России приходится свыше 30% мирового сортимента с генетической устойчивостью к этому заболеванию.

Наиболее целенаправленная и эффективная работа по созданию иммунных к парше сортов яблони проводится во ВНИИ селекции плодовых культур (г. Орёл) под руководством академика РАСХН Седова Е.Н. На долю этой школы приходится более 17% всего мирового сортимента яблони, устойчивого к парше и свыше 55% сортов отечественной селекции (включены в Государственный реестр сорта Афродита, Болотовское, Веняминовокское, Имрус, Кандиль орловский, Рождественское, Свежесть и др. Всего свыше 20 сортов).

Работа по созданию иммунных к парше сортов яблони проводится также во ВСТИСП (г. Москва), ВНИИ генетики и селекции плодовых растений (г. Мичуринск) и др. научных учреждениях.

Впервые в отечественной селекции яблони проф. В.В. Кичиной созданы колонновидные сорта, иммунные к парше (Валюта, Триумф, Сенатор и др.).

Результативная работа по созданию сортов яблони с генетической устойчивостью к парше проводится также в республике Беларусь на основе гена Vf (сорта Имант, Дарунок, Поспех, Белорусское сладкое, Память Коваленко и др.).

Выдающиеся достижения по селекции крупноплодной алычи (русская слива) получены академиком Ерёминым Г.В. на Крымской опытной станции (сорта Кубанская комета, Найдёна, Путешественница, Шатёр и др.).

В настоящее время радикально обновлён районированный сортимент (включенный в Госреестр РФ) ягодных культур средней полосы России (селекционеры Огольцова Т.П., Астахов А.И., Литвинова В.М. – смородина чёрная; Попова И.В., Зубов А.А., Айтжанова С.Д. – земляника и др.).

На Кокинском опорном пункте ВСТИСП под руководством академика РАСХН Казакова И.В. созданы первые отечественные сорта малины ремонтантного типа, которые не имеют аналогов в мире по адаптации, урожайности и крупноплодности.

4. Состояние и перспективы развития плодоводства в России и за рубежом

За последние 20 лет площадь садов в России уменьшилась с 918 до 518 тыс. га (на 43,6%). Около 30% площади садов находится в общественном секторе (с.-х. предприятия), 70% - у населения (частный сектор). Из общей площади садов >85% - яблоня. У населения сосредоточено >60% наиболее трудоёмких и ценных культур: косточковые, ягодные, орехоплодные, субтропические. На долю с/х организаций приходится 22% площади плодовых и ягодных насаждений в плодоносящем возрасте (15% валового сбора плодов). Валовые сборы плодов и ягод в стране составляют в год 2,1-2,7 млн. т и 0,23 млн. т винограда.

Эффективность Российского садоводства остаётся крайне низкой. Среднегодовая урожайность товарных насаждений не превышает 3-4 т/га. Это в 3-5 раз ниже потенциально возможной урожайности для природных условий средней и южной зон страны. Однако в передовых хозяйствах России ежегодно собирают урожаи на уровне экономически развитых стран. Например: «Сад-Гигант» Краснодарского края – 25-30 т/га; «Агрофирма им. 15 лет Октября», «Агроном» Липецкой области – 20-25 т/га; «Дубовое» Тамбовской области – 15-20 т/га.

В среднем на одного жителя России потребляется 53 кг плодов и ягод при медицински обоснованной норме потребления – не менее 100 кг. В тоже время в развитых западных странах этот показатель составляет: Германия – 126 кг, США – 127 кг, Франция – 135, Италия – 187 кг. За счёт отечественных производителей обеспечивается 45% и 55% за счет импорта. Такая низкая обеспеченность населения фруктами вынуждает импортировать ежегодно более 2,5 млн. т. плодов, что составляет 30-35 кг на человека.

Разработанная концепция развития садоводства России предусматривает объём финансирования программы из федерального бюджета на 2012-2020 гг. в объёме **67 млрд. рублей** (в среднем **7,4 млрд. рублей в год**). За этот период планируется увеличить площадь многолетних насаждений до 603,6 тыс. га., урожайность с 4,95 до 7,75 т/га.

Планируется ежегодно закладывать многолетние плодовые насаждения оздоровленным посадочным материалом до 13,4 тысячи гектаров, включая землянику. Под ягодники рекомендуется отводить 20-25 % от площади садов.

В Европейских странах с развитым садоводством Евросоюз компенсирует – 50 % всех затрат на закладку сада, а правительство страны – еще 30%. Опыт Польши показал, что при таких условиях хозяйствования можно за 10 лет превратить страну в одного из мировых лидеров по производству плодов и ягод.

Другой пример – Китай, где садоводство при мощной поддержке государства за 15 лет достигло 43% ежегодного мирового производства яблок (23 млн. т). Только яблочного концентрата Китай производит более миллиона тонн в год, а Россия – 40 тыс. тонн. Годовой дефицит плодовой продукции в нашей стране составляет 6-7 млн. тонн. В 2008 году Россия вышла на первое место в мире по закупке свежих яблок, потребив на это более 1 млрд. евро и ещё 0,5 млрд. на закупку импортных яблочного концентрата и пюре, которые вполне могли бы быть произведены в России.

Садоводство – одна из наиболее трудоёмких отраслей сельскохозяйственного производства (на тысячу гектаров сада требуется 400-500 постоянно работающих человек, а в период уборки – до тысячи сезонных).

Учитывая тяжёлую экономическую ситуацию в отечественном садоводстве, учёные и практики считают необходимым рассмотреть правительством вопрос об увеличении предусмотренных затрат Законом РФ «О развитии сельского хозяйства» субсидий на закладку многолетних насаждений в 2010 году до 140-150 тысяч рублей на гектар интенсивного сада и до 25 тысяч – на работы по уходу за ним. Кроме этого, надо повысить в 1,5-2 раза таможенную пошлину на плоды семечковых и косточковых культур, ягод и продукты их переработки.

На 2010 год научное обеспечение развития садоводства России осуществляют 10 НИИ Россельхозакадемии, 22 опытные станции, кафедры 12 ВУЗов и 5 ботанических садов, более 1500 исследователей, в том числе 320 кандидатов наук, 81 доктор наук, 2 члена-корреспондента и 8 академиков Россельхозакадемии, объединяемых в отделении растениеводства.

Садоводство Брянской области

В хозяйствах различных форм собственности до 1991 года проводилась ежегодная закладка плодово-ягодных насаждений. Во всех категориях хозяйств насчитывалось около 25 тыс. га садов (ширина полосы 100 м, длина – 2,5 тыс. км!!!); из них примерно 12,5 тыс. га в сельскохозяйственных предприятиях и столько же – у населения. При этом под семечковыми культурами было занято более 21 тыс. га, под косточковыми – около 2,9 тыс. га, ягодными – 1,6 тыс. га (в основном в лучших приусадебных хозяйствах).

В последние два десятилетия площади под плодово-ягодными насаждениями неуклонно сокращаются. Основная часть садов области находится в запущенном состоянии и является бесхозной. Слабая финансовая база большинства хозяйств области не позволяет им перейти к возделыванию садов интенсивного типа, на карликовых и полукарликовых подвоях, пригодных для механизированного сбора урожая.

В настоящее время только 5 хозяйств области активно занимаются садоводством: ТНВ «Десна» Выгоничского района, СПК «Стародубский» Стародубского района, ООО «Карачевский плодопитомник» Карачевского района, ООО «Славянка» и ООО Агрофирма «Амтел» Комаричского района.

На 2008 год площадь плодово-ягодных насаждений Брянской обл. составила 12,8 тыс. га, из них в сельхозпредприятиях – 5,3 тыс. га, в хозяйствах населения – 7,5 тыс. га. Отчётная урожайность садов сельхозпредприятий в 2008 году составила 1,7 ц/га, а в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 8,5 ц/га.

Основные причины низкой урожайности: 1) основная часть садов находится в запущенном состоянии и сбор товарной продукции в них не осуществляется; 2) фактически не применяются минеральные удобрения и химические средства защиты растений от болезней и вредителей; 3) сортовой состав насаждений не соответствует современным требованиям.

В последние годы областная администрация в соответствии с программой «Поддержка семеноводства с/х растений на 2006-2010 годы» ежегодно выделя-

ет 0,5 млн. рублей на приобретение саженцев современных сортов яблони, с целью обновления существующего сортимента.

Кроме этого, на основе целевой программы «Повышение плодородия почв Брянской области на 2006-2010 годы» предусмотрено выделение за счет средств областного бюджета аммиачной селитры из расчета 150 кг/га плодово-ягодных насаждений. Ежегодная сумма финансирования этого мероприятия составляет 0,6-0,8 млн. рублей.

За счет федерального бюджета ежегодно производится выплата субсидий за проведение работы по закупке многолетних насаждений (из расчета 30 тыс. рублей за гектар) и уходу за молодыми (неплодоносящими) насаждениями (3-4 тыс. рублей за гектар сада).

Программой развития садоводства Брянской области предусмотрено в ближайшие годы производство плодов и ягод до 22-25 тыс. тонн (20% к потребности населения), а производство посадочного материала плодовых и ягодных культур – до 355 тыс. шт. или 30% к потребности.

Пути совершенствования садоводства

1). *Оптимальный размер сада* около 200-300 га (Сад акционерного объединения), фермерские хозяйства – до 20 га; крестьянское хозяйство – 5-8 соток.

2). *Многовариантность типов садов* (на сеянцевых подвоях, на слаборослых (карликовых, полукарликовых подвоях), использование интеркалярных (промежуточных) вставок, использование спуровых и колоннообразных сортов (сады лугового типа). Различные типы формирования крон и т.д.

3). *Научно обоснованный выбор места под сад с учетом почвенно-климатических и экономических факторов.*

В США 3 северо-западных штата (Вашингтон, Орегон и Айдахо) производят 36% яблок, 53% груш, 61% черешни, 78% сливы.

В бывшей ФРГ 74% садов расположено на землях, прилегающих к нижней Эльбе. В Нидерландах 97% площадей земляники сосредоточены в 2-х провинциях.

4). *Улучшение сортимента насаждений плодовых и ягодных культур.* Использование иммунных сортов (перепрививка этими сортами малоценных деревьев, т.е. реконструкция садов!).

5). *Рациональное использование пестицидов* (латин. pestis – зараза). (Опыт ТНВ «Десна»: скор – против парши, раундап – против сорняков).

6). *Биологизация садоводства* – ограничение минеральных удобрений и средств химизации.

7). *Своевременная раскорчевка старых насаждений* (до 30 лет – деревья на сеянцевых подвоях; 15-20 лет – на клоновых подвоях и косточковые породы).

8). *Разработка и внедрение оптимальных энергосберегающих и экологически безопасных технологий* (напр. выращивание ремонтантной малины). Из-за низкого уровня агротехники хозяйственный потенциал сортов реализуется лишь на 10-30%.

9). *Увеличение насаждений груши, косточковых культур и ягодников* (ягодники – до 20-25%).

10). *Организация выпуска высококачественного (безвирусного) посадочного материала плодовых и ягодных культур.* (Рентабельность производства саженцев более 1000% – Питомник малины, маточник земляники).

11). *Максимальное использование средств механизации...* (В садоводстве на долю ручного труда приходится 70-80% всех трудовых затрат. Система машин для отрасли включает около 80 наименований, выпускалось серийно только 18. С распадом СССР Россия потеряла практически все заводы, выпускающие садовую технику).

12). *Организация акционерных обществ, товариществ и других форм хозяйствования* (ТНВ «Десна», АО «Стародубский» и т.д.) – позволяет высокоэффективно использовать технику, прогрессивные технологии. Дает возможность трансформировать гос. собственность в государственно-коллективную (объединяет чувство «хозяина» и крупное производство).

13). *Ускоренное развитие сферы промышленной переработки, хранения и реализации продукции.* Формирование рыночной инфраструктуры... В развитых странах постоянно происходит уменьшение количества работающих непосредственно в сфере с.-х. производства и увеличение его в сферах переработки, хранения и реализации продукции. В США, например, на одного работающего в с/х производстве приходится 5 человек в этих сферах, в т.ч. 3 человека – в сфере реализации. У нас это соотношение прямо противоположное...

Особенности развития садоводства за рубежом

В мире под плодово-ягодными культурами и виноградом занято более 60 млн.га (Испания – 2,8 млн.га; Китай – 2,1; США – 1,6; Италия – 1,2; Индия – 0,9; Россия – 0,7 млн.га). По занимаемой площади в мире: 1 место - виноград, 2 – цитрусовые, 3 – бананы, 4 – яблоки. Мировое производство плодов, орехов, ягод и винограда составляет около 200 млн.т, в т.ч. 40 млн.т - винограда.

Средняя урожайность яблок в Голландии и Югославии составляет 40-42 т/га, во Франции и Италии – 35-39 т/га, в США и Китае – 20-25 т/га.

Основой садоводческой отрасли является семейная ферма (до 20 га). В США только единичные фермы достигают 200-400 га. Например, в Италии (производят около 20 млн.т плодов – 1 место в Европе; Россия – около 2 млн.т – примерно в 10 раз меньше!) основой пловодства является ферма с площадью сада 5-15 га... Кооперативы, объединяющие фермеров, обеспечивают опрыскивание садов, обрезку деревьев, уборку урожая, товарную обработку и реализацию плодов (в Италии, Германии, Франции, Австралии).

В фермерских хозяйствах возможна многовариантная организация территории сада: однопородные кварталы могут заменяться многопородными, с более широким набором сортов, модифицируются типы садов и их конструкции (на слаборослых подвоях, уплотненные посадки и др.). Для таких садов создается специализированная малогабаритная техника средней мощности (газонокосилки, культиваторы, фрезы, трактора средней мощности). В США механизирована уборка клюквы, миндаля, лещины, грецкого ореха, малины, ежевики, вишни, персика (для переработки). Сады с урожаем менее 20 т/га - нерентабельны! (Урожайность 40-70 т/га – норма!). Особое внимание - проблемам переработки, хранения плодов и развитие рыночной инфраструктуры.

ТЕМА 3. КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

Надо знать, что по ботаническому составу сочно- и твердоплодные плодовые растения, дающие съедобные плоды, относятся к 40 семействам, 200 родам и нескольким тысячам видов и разновидностям. В классификации плодовых растений по биолого-морфологическим и производственным показателям отражены следующие признаки: долговечность, размер плодов, урожайность, требования к воздействию факторов окружающей среды.

Следует четко уяснить, что в практическом плодоводстве общепринятой является биолого-производственная классификация плодовых культур, в основу которой положено ботаническое родство, сходство в строении плодов и требований к условиям произрастания, а также скороплодность и размеры надземной части растений (семечковые, косточковые, ягодные, орехоплодные, субтропический (одноплодные, разноплодные), тропические, технические).

Магистр должен знать, что по морфологическим особенностям надземной части, её размерам и долговечности все сочно- и твердоплотные плодовые растения подразделяются на следующие группы (биологические формы): древовидные, кустовидные, кустарниковые, полукустарниковые, лиановые, многолетние травянистые растения.

При освоении этого раздела магистр должен ознакомиться с географическим размещением их на территории России, а также с родоначальными формами. Знать четыре зоны плодоводства (южную, среднюю, северную, сибирскую и дальневосточную). Необходимо знать центры происхождения основных плодовых растений (по Н.И. Вавилову).

Уяснить, в зависимости от каких биологических, исторических и экономических условий сложились плодовые районы и специфический породно-сортовой состав в них, а также значение и экономическую оценку отдельных пород на примере района, области, края, автономной республики.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные группы плодовых растений и признаки, положенные в основу их классификации.
2. Перечислите породы и культуры, относящиеся к следующим группам: семечковые, косточковые, ягодные, орехоплодные, субтропические и тропические.
3. Производственно-биологическая группировка плодовых пород.
4. Удельный вес отдельных пород и их зональное размещение по территории страны, в республике, крае или области, где вы работаете.
5. Центры происхождения основных плодовых растений по Н.И. Вавилову.
6. Краткая производственно-биологическая характеристика основных плодовых растений, их размещение и перспективы культуры в стране.
7. Значение и экономическая оценка отдельных пород, распространенных у вас в области, крае, зоне, подзоне, районе.
8. Назовите самые долговечные плодовые породы.

ТЕМА 4. МОРФОЛОГИЯ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

При изучении этой части курса магистр должен уяснить морфологические особенности пород плодовых растений. Преимущественно на натуральных образцах необходимо ознакомиться со строением надземной и подземной частей растений.

Корневая система: корневая шейка (настоящая и условная), типы корневых систем и их классификация: семенные и придаточные; основные (скелетные, полускелетные) и обрастающие; горизонтальные и вертикальные; проводящие, активные (ростовые и поглощающие) и переходные.

В надземной системе различают: крону, ствол, штамб, центральный проводник, основные (скелетные), полускелетные ветви, обрастающие (вегетативные и плодоносные) ветки и ветви: кольчатки, копыца, плодовые прутики, плодухи, смешанные ветви, букетные веточки, шпорцы, а также порядки и типы ветвления.

Побеги, их строение и классификация. Почки, их классификация и биологические свойства (скороспелость, пробудимость). Листья и их основные формы, закономерность листопада и почкорасположения. Строение и типы цветков, соцветий, плодов.

Надо знать, что по составу и функциям почки бывают вегетативными, генеративными и вегетативно-генеративными. По распределению на стебле – верхушечные и боковые (пазушные и придаточные). По скорости пробуждения – нормальные, спящие и скороспелые.

Следует четко уяснить, листья являются важнейшим органом растения, где происходят процессы фотосинтеза, транспирации и газообмена. Чем больше листовая пластинка и лучше освещена, тем выше интенсивность фотосинтеза и продуктивность растений.

Надо знать, что плодами в ботаническом смысле слова являются семена, образующиеся в результате оплодотворения семяпочек завязи. Они заключены в сочный или сухой (одревесневший) околоплодник, который вместе с семенами в практическом плодоводстве принято называть плодом.

Следует научиться различать по форме кроны, окраске коры, внешнему виду ветвей, листьев, почек, опушенности и прочим морфологическим признакам яблоню, грушу, вишню, черешню, сливу, крыжовник, смородину, малину, землянику, клубнику и другие основные породы.

Контрольные вопросы:

1. Строение надземной системы плодовых деревьев.
2. Обрастающие (вегетативные и плодоносные) ветви у семечковых, косточковых и ягодных растений.
3. Почки, их классификация и биологические свойства.
4. Строение и типы плодов семечковых, косточковых и ягодных пород.
5. Строение, типы и классификация корневых систем.
6. Чем определяется «якорность» растений?
7. Типы побегов и плодовых образований древесных пород.

ТЕМА 5. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА И ПЛОДОНОШЕНИЯ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

Для изучения закономерностей роста и плодоношения плодовых растений следует, прежде всего, различать «большой» (продолжительность всей жизни растений) и «малый» (годовой) циклы их развития.

Следует четко уяснить понятие об онтогенезе (индивидуальном развитии растений) – совокупности генетически обусловленных физиолого-биохимических и морфологических изменений в организме растений – от его зарождения до конца жизни и филогенезе – процессе исторического развития в ходе эволюции – породы, вида, рода, семейства.

Надо знать особенности индивидуального развития у разных групп плодовых и ягодных культур, а также у семенных, привитых и корнесобственных растений.

Понятия о сорте, клоне, подвойном и сортовом районировании плодовых растений должны быть хорошо усвоены магистром. Необходимо иметь четкое представление о значении возрастных периодов плодовых растений, установленных П.Г. Шиттом, и задачах агротехники по периодам.

В годовом цикле выделяют периоды вегетации и относительного покоя, как приспособительные свойства плодовых растений, выработавшиеся в процессе эволюции.

Следует различать основные фенофазы периода вегетации: рост корней, набухание и распускание почек, облиствение, рост побегов, развитие плодов, их созревание, дифференциация плодовых почек, вызревание тканей, листопад и вхождение в органический покой.

Для построения комплекса приемов эффективного воздействия на плодовые и ягодные растения нужно знать закономерности роста и формирования их надземной и подземной частей у разных пород. Необходимо иметь представление о явлениях ярусности, морфологического параллелизма, корреляций, циклической смены обрастающих и скелетных ветвей.

При изучении закономерностей плодоношения следует обращать внимание на сроки вступления растений в плодоношение, его биологическую и производственно-экономическую продолжительность, время закладки и дифференциации генеративных почек, а также на особенности цветения, опыления и оплодотворения по породам и отдельным сортам.

Важно установить выраженность у пород и сортов свойств самоплодности и самобесплодности. При этом должны быть достаточными знания проблемы периодичности плодоношения и основных путей ее преодоления.

Контрольные вопросы:

1. Что надо понимать под большим и малым циклами развития плодовых растений?
2. Особенности онтогенеза семенных, привитых и корнесобственных растений.

3. Какие возрастные периоды роста и плодоношения у плодовых растений установил П.Г. Шитт? Каковы задачи агротехники для каждого периода?
4. Что означают понятия сорт и клон в плодоводстве?
5. Периоды вегетации и покоя в годичном цикле. Фенологические фазы.
6. Что означают явления корреляций, ярусности, морфологического параллелизма, циклической смены обрастающих и скелетных ветвей?
7. Явления самоплодности, самобесплодности и партенокарпии у плодовых растений.
8. Периодичность плодоношения и пути ее преодоления.

ТЕМА 6. ОТНОШЕНИЕ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ К ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ

Роль температурного фактора в жизни плодовых растений. Температурные границы распространения пород и групп сортов плодовых культур. Характер морозных повреждений и пути повышения морозо- и зимостойкости плодовых растений.

Требования растений отдельных пород и сортоподвойных комбинаций к влажности почвы и воздуха. Потребность в воде плодовых растений в зависимости от условий произрастания, возрастного состояния и фенологических фаз. Регулирование водного режима в насаждениях.

Отношение различных пород плодовых культур к свету. Роль светового режима в продукционном процессе и его регулирование в плодовых насаждениях. Роль фотосинтеза в жизни плодовых растений.

Значение для плодовых растений кислорода и углекислоты. Регулирование воздушного режима в многолетних насаждениях. Реакция плодовых растений на почвенные условия. Значение рельефа в перераспределении климатических факторов и изменении почвенных условий.

Почвенно-климатическое районирование плодоводства. Охрана почв, занятых многолетними плодовыми насаждениями.

Контрольные вопросы:

1. Какие требования предъявляют плодовые и ягодные растения к экологическим факторам?
2. В чем проявляется взаимовлияние плодовых растений и факторов внешней среды?
3. Отношение различных плодовых пород к свету и регулирование светового режима.
4. Роль фотосинтеза в жизни плодовых растений.
5. Требования плодовых пород к воде. Регулирование водного режима в насаждениях.
6. Значение температурного фактора в жизни плодовых растений.
7. Что понимают под зимостойкостью и морозоустойчивостью плодовых растений? Пути создания зимостойких плодовых насаждений.
8. Значение почвенного фактора и условий рельефа в жизни плодовых растений.

Семинар по разделу I «Биологические основы адаптивного плодоводства»

Вопросы к семинару:

1. Что такое адаптация? Перечислите основные факторы, влияющие на адаптацию плодовых растений.
2. Питательная и лечебно-диетическая ценность плодов, краткая характеристика их биохимического состава.
3. Вклад отечественных ученых в развитие плодоводства.
4. Состояние садоводства вашей зоны и пути его совершенствования.
5. Назовите основные группы плодовых растений и признаки, положенные в основу их классификации.
6. Назовите породы и культуры, относящиеся к следующим группам: семечковые, косточковые, ягодные, орехоплодные, субтропические и тропические.
7. Критерии, положенные в основу классификации сочно-и твердоплодных плодовых растений по морфологическим и биологическим формам существования.
8. По каким показателям различаются между собой: деревья, кустовидные, кустарники, полукустарники, лианы, многолетние травы?
9. Назовите основные части плодового дерева, кустарника, полукустарника. Дайте определение понятиям: «ствол», «штамб», «центральный проводник».
10. Расскажите о функциях корня, стебля, листа. Из каких частей состоит стебель?
11. Типы побегов, почек и плодовых образований древесных пород.
12. Охарактеризуйте свойства почек: разнокачественность, скороспелость, пробудимость и побегообразовательная способность.
13. Биологические особенности семечковых, косточковых и ягодных культур.
14. Факторы, влияющие на рост и развитие корней?
15. Из какой части цветка формируются настоящие и ложные плоды?
16. Что такое ремонтантность?
17. Из каких частей состоит семя?
18. Этапы онтогенеза и возрастные периоды плодовых деревьев.
19. Основные закономерности роста и развития плодово-ягодных культур.
20. Дать понятие явлений самоплодности, самобесплодности, партенокарпии и апомиксиса.
21. Периодичность плодоношения плодовых растений и причины ее возникновения.
22. Дайте характеристику терминам: «полярность», «морфологический параллелизм», «ярусность», «корреляция», «смена обрастающих и основных ветвей»?
23. Какие существуют особенности формирования корней в зависимости от подвоя и культуры?
24. Как плодовые растения реагируют на интенсивность освещения и спектральный состав света?
25. Влияние рельефа на почвенно-климатические условия плодовых насаждений.
26. Что обозначают морозоустойчивость, зимо- и жаростойкость?
27. Способы регулирования температурного, водного, воздушного, светового и пищевого режимов в плодово-ягодных насаждениях.

Часть 2. Размножение древесных, кустарниковых, полукустарниковых и травянистых плодовых растений

Тема 1. Биологические основы размножения плодовых растений, виды размножения.

Тема 2. Задачи, структура и организация территории плодового питомника.

Тема 3. Прививка плодовых растений как способ вегетативного размножения, способы прививки.

Тема 4. Подвой для основных древесных плодовых культур.

Тема 5. Технология выращивания саженцев плодовых растений.

Тема 6. Технология выращивания посадочного материала ягодных растений.

ТЕМА 1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ, ВИДЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Необходимо уяснить отличительные особенности семенного (полового или генеративного) и вегетативного (бесполого) размножения и иметь четкое представление о явлении регенерации плодовых растений как биологической основы вегетативного размножения.

Необходимо знать, что семенное размножение в плодоводстве применяется в двух случаях: в селекционной работе при выведении новых сортов и при получении подвоев.

Изучить способы вегетативного размножения плодовых растений. Надо знать такие способы естественного размножения как размножение усам, плетями, верхушечными отводками, партикуляция. Иметь представление о искусственном вегетативном размножении: размножение отводками (вертикальными, горизонтальными, дуговидными), черенками (зелеными, корневыми, полуодревесневшими и одревесневшими), меристемой (микрклональное размножение).

Биологические и агротехнические основы получения здорового посадочного материала плодовых растений. Меристемная культура. Физиологические основы применения регуляторов роста в питомниководстве.

Изучить взаимовлияние подвоя и привоя. Необходимо знать, что под влиянием подвоя у привитых сортов изменяется сила роста, скороплодность, долговечность, отношение к условиям внешней среды, устойчивость к вредителям и болезням.

Контрольные вопросы:

1. В чем заключаются биологические особенности полового и вегетативного размножения плодовых растений?
2. Способы вегетативного размножения основных плодовых растений.
3. Значение и перспективы меристемной культуры.
4. Размножение растений укоренением одревесневших и зеленых черенков?
5. Назовите примеры взаимовлияния подвоя и привоя.
6. Биологическая совместимость и особенности срастания прививаемых компонентов.

ТЕМА 2. ЗАДАЧИ, СТРУКТУРА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ПЛОДОВОГО ПИТОМНИКА

Начиная изучение раздела, важно уяснить значение и организующую роль питомников в плановом развитии плодоводства. Необходимо понимание государственной значимости увеличения производства посадочного материала для удовлетворения возросшей потребности в нем в связи с переходом к интенсивным методам ведения плодоводства. На единицу площади интенсивного сада количество высаживаемых растений возросло в 3-5 раз и больше. Наряду с выпуском стандартного, здорового, чистосортного посадочного материала в задачи питомников входит также размножение новых перспективных сортов.

Магистр должен четко представлять сложившуюся систему производства посадочного материала, принципы специализации и размещения питомников, тенденцию дальнейшей концентрации и создания крупных плодopитомнических комплексов с годовым объемом производства до 1-2 млн. штук саженцев.

Следует изучить составные части растениеводческого сектора питомника (отделение маточных насаждений, отделение размножения, отделение формирования), а также прививочные мастерские, стратификационные камеры, теплицы с пленочными укрытиями, хранилища и другие специально оборудованные производственные помещения.

Важно иметь полное представление о лучших подвоях для Центрального региона и требования, предъявляемые к ним. Освоение систем выращивания семенных подвоев надо начать с заготовки и хранения семян, режима их стратификации, затем ознакомиться с правилами высева и уходом за сеянцами.

Магистр должен знать технику выращивания семенных и вегетативно размножаемых подвоев и отраслевые стандарты на подвойный материал семечковых и косточковых пород. Технику выращивания саженцев осваивают по этапам: предпосадочная подготовка почвы, сроки и способы посадки подвоев на очередное поле, уход, подготовка к окулировке и окулировка, сроки и способы черенковых прививок.

Для эффективной работы питомника имеют особое значение выбор для него места и зональная структура севооборотов.

Необходимо знать правила выкопки, хранения, транспортировки саженцев и отраслевые стандарты на однолетний и двухлетний посадочный материал.

Контрольные вопросы:

1. Каково значение питомников в интенсификации плодоводства?
2. Принципы специализации и размещения питомников.
3. Структура и составные части плодового питомника.
4. Выбор места для питомника, организация территории и севообороты.
5. Где выращивают вегетативно размножаемые подвой?
6. Какие работы проводятся в очередных полях питомника?
7. Какие маточные насаждения содержатся в питомнике?
8. Отраслевые стандарты на однолетний и двухлетний посадочный материал плодовых культур.

ТЕМА 3. ПРИВИВКА ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ КАК СПОСОБ ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ, СПОСОБЫ ПРИВИВКИ

Значение прививки растений в плодовом питомнике и при реконструкции сада. Разделение на две группы: глазковые прививки и черенковые.

Основные способы прививок: для размножения плодовых растений глазком, почкой (окулировка); для улучшения плодовых растений (прививка черенком); для лечения, увеличения совместимости и якорности плодовых растений (прививка черенком и глазком).

Необходимо уяснить, что с помощью прививки решается ряд практических задач: изменение корневой системы; размножение генеративно расщепляющихся гибридных сортов; размножение сортов, полученных почечной вариацией (мутацией); повышение урожайности; изменение сроков цветения и плодоношения; варьирование срока жизни привоя; повышение устойчивости привоя к стрессовым факторам; восстановление кроны привоя; преодоление несовместимости; восстановление поврежденных частей растений дерева.

Необходимо отработайте технику срезки щитка с глазком и сделать два образца окулировки в Т-образный разрез и в приклад. Отметить сроки, преимущества и недостатки окулировки.

Изучить виды прививки черенком, особо отметить преимущества зимней прививки. Сделать образцы черенковых прививок (за кору, в расщеп, в приклад, в боковой зарез, копулировка простая). Сроки проведения прививки черенком.

Классы и категории посадочного материала. Взаимовлияние подвоя и привоя. Биологическая совместимость. Особенности срастания прививаемых компонентов. Условия успешного срастания прививок.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите виды прививок, применяемые при сокодвижении и до него.
2. Какие существуют прививки для размножения древесных плодовых растений?
3. Каким образом улучшают плодовые древесные растения?
4. Что такое подвой и какое влияние он оказывает на привитый сорт?
5. Почему прививка называется зимней? Преимущества и недостатки зимней прививки.
6. Как проводят отбор привоев и подвоев?
7. Как и чем обмазывают и парафинируют прививки?

ТЕМА 4. ПОДВОИ ДЛЯ ОСНОВНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

Прежде всего, необходимо уяснить особую роль подвоев в интенсификации пловодства, в создании скороплодных, высокопродуктивных с комплексной устойчивостью насаждений.

Следует знать требования к подвоям. Понимать, что подвои должны быть приспособленными к природным условиям района, где привитое растение будет высажено; они должны способствовать формированию небольших по раз-

меру деревьев и гарантировать их скороплодность; обладать совместимостью с прививаемыми к нам сортам; обеспечивать однотипность, хорошее состояние, высокий уровень и устойчивость урожаев привитых растений; характеризоваться ускоренным размножением с высоким выходом стандартных саженцев.

Надо основательно разобраться в основных типах семенных и клоновых подвоев, их классификации. Необходимы знания производственно-биологической характеристики основных типов подвоев.

Магистр должен изучить способы заготовки и хранения семян, методы определения их жизнеспособности, сущность, технику и сроки стратификации семян плодовых пород.

Непосредственно в питомнике следует ознакомиться с нормами, сроками и способами посева семян, приемами пикировки, подрезки корней на постоянном месте, уходом за сеянцами, подготовкой к выкопке, включая дефолиацию, механизированной выкопкой подвоев, их сортировкой в соответствии с требованиями отраслевых стандартов, прикопкой, а также правилами хранения и транспортировки подвойного материала.

Важно иметь полное представление о маточных подвойно-семенных насаждениях и ознакомиться с ними в натуре. Система выращивания клоновых подвоев осваивается по этапам: закладка маточников, уход за маточниками, техника размножения и выкопка отводков. Необходимо овладеть основными способами их размножения: вертикальными отводками, горизонтальными отводками, зеленым черенкованием, а также знать известные в практике приемы ускоренного выращивания клоновых подвоев.

По литературным источникам и путем изучения опыта на местах надо ознакомиться с достижениями передовых питомников по выращиванию семенных и клоновых подвоев.

Контрольные вопросы:

1. Значение подвоев и их роль в интенсивном плодоводстве.
2. Требования, предъявляемые к подвоям.
3. Характеристика семенных подвоев для яблони и груши.
4. Клоновые подвои для яблони и груши.
5. Подвои черешни и вишни.
6. Охарактеризуйте основные подвои для плодовых пород вашей зоны.
7. Как проводятся заготовка, хранение и установление качеств семян плодовых культур?
8. Значение и техника стратификации семян.
9. Время и способы посева семян.
10. Пикировка и другие приемы для усиления ветвления корней.
11. Способы размножения клоновых подвоев, включая зеленое черенкование. Ускоренное размножение отводочных подвоев.
12. Выкопка, сортировка и хранение подвоев.
13. Как подвои подразделяются по происхождению, способу размножения, силе роста?
14. Механизация работ по выращиванию подвоев.

ТЕМА 5. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

Технику выращивания плодовых саженцев осваивают по этапам: предпосадочная подготовка почвы, сроки и способы, закладки очередного поля, уход за подвоями. Придавая особое значение привойному материалу, следует обстоятельно изучить: требования к маточно-черенковым растениям, интенсивную культуру привойно-маточных насаждений, порядок отбора лучших клонов для размножения, технику заготовки, хранения и транспортировки черенков, а также ОСТы на черенковый материал.

Важная часть темы – организация, сроки и способы проведения окулировки. Подготовка подвоев к окулировке, особенности окулировки семечковых, косточковых и орехоплодных пород, уход за окулянтами, прививки черенком.

Следует знать требования по заготовке черенков для окулировки (время заготовки, удаление листьев с оставлением части черешка, удаление нижней и верхней части побега, способы хранения).

Необходимо разобраться в значении и технике зимней прививки, которая находит все более широкое применение в питомниках страны. Для лучшего усвоения работ по выращиванию однолеток (на втором поле) и двулеток (на третьем поле) помимо изучения литературных источников полезно ознакомиться с выращиванием посадочного материала в ближайшем питомнике.

Следует изучить технику выращивания саженцев с промежуточной вставкой, на штамбо- и скелетообразователях, корнесобственного вегетативно размножаемого посадочного материала.

Заключительный этап – подготовка саженцев к выкопке, выкопка, обеззараживание, сортировка с учетом требований ГОСТа, хранение, упаковка и транспортировка посадочного материала.

Имеет особое значение знакомство с достижениями передовых питомниково-хозяйств по ускоренному выращиванию саженцев, увеличению их выхода с единицы площади, улучшению качества выпускаемого материала на основе широкой механизации производственных процессов в питомнике.

Контрольные вопросы:

1. Что называют первым и нулевым полями участка формирования? Заложка первого поля и основные работы на нем.
2. Какие преимущества окулировки перед другими способами прививки? Сроки и техника проведения окулировки.
3. Особенности окулировки семечковых, косточковых пород и грецкого ореха.
4. Как проводят ревизию на приживаемость привитых почек на привоях?
5. Значение и техника зимней прививки.
6. Основные способы прививки черенком.
7. Что такое интеркалярная вставка? Каковы перспективы приема?
8. Агротехника выращивания саженцев на втором и третьем полях участка формирования.

ТЕМА 6. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ

Дальнейшая интенсификация ягодоводства и урожайности ягодников связаны, прежде всего, с выращиванием чистосортного, свободного от вредителей и болезней (включая вирусные и микоплазменные болезни) посадочного материала.

Необходимо уяснить понятие о суперэлите – вегетативно размноженном посадочном материале от растений, прошедших, первичное обеззараживание, выращиваемых в условиях строгой изоляции, проверенных на индикаторах и свободных от вирусов и наиболее опасных вредителей и болезней, а также элите – вегетативном потомстве суперэлиты, размноженном в условиях изоляции от товарных плантаций с соблюдением комплекса профилактических мер защиты от заражения. Следует ознакомиться с системой выращивания и ускоренного размножения суперэлитного и элитного посадочного материала, знать требования к подготовке участка под маточные насаждения, севооборотам, закладке и срокам эксплуатации маточников.

Важно иметь представление о возможности ускорения размножения оздоровленного материала с использованием биотехнологических приемов.

Необходимо усвоить систему выращивания здорового посадочного материала земляники, малины, смородины, крыжовника, других ягодных растений.

Ознакомиться с технологией выкопки, сортировки, хранения, транспортировки и реализации посадочного материала ягодных растений. Документация и отраслевые стандарты на посадочный материал.

Контрольные вопросы:

1. Сроки использования маточных насаждений ягодных культур.
2. Понятие о суперэлитном и элитном посадочном материале.
3. Какие требования предъявляются к выбору места для закладки маточных ягодных насаждений?
4. Как проводится подготовка почвы и посадочного материала к закладке маточных насаждений ягодных культур?
5. Какие установлены севообороты в вашей зоне для маточных плантаций земляники?
6. Особенности агротехники выращивания посадочного материала основных ягодных культур.
8. Механизация процессов производства посадочного материала ягодных растений.

Семинар по разделу II «Размножение древесных, кустарниковых, полукустарниковых и травянистых плодовых растений»

Вопросы к семинару:

1. Какие виды размножения плодовых растений Вы знаете? Укажите преимущества и недостатки каждого из них.
2. Дайте определение понятия «регенерация». На чем основано свойство регенерации плодовых растений?
3. Какие способы искусственного вегетативного размножения Вы знаете?
4. Назначение плодового питомника и его составные части.
5. Выбор места под питомник, организация территории и севообороты.
6. Какие работы проводят в очередных полях питомника?
7. Заготовка, очистка, хранение и стратификация семян плодовых культур.
8. Подготовка участка под школу сеянцев, посев, уход за подвоями, выкопка и сортировка.
9. Организация и уход за маточно-сортовым и маточно-семенным садами.
10. Закладка и уход за маточником вегетативно-размножаемых подвоев.
11. Какие подвой составляют основу интенсивного садоводства?
12. Назовите преимущества и недостатки семенных и клоновых подвоев.
13. Какие существуют отраслевые стандарты для саженцев древесных плодовых культур?
14. Как проводят отбор подвоев и привоев? Какие необходимы условия для хранения подвоев, привоев?
15. Выкопка, сортировка, хранение и транспортировка плодовых саженцев.
16. Взаимовлияние привоя и подвоя. Что такое совместимость? Условия успешного срастания прививочных компонентов.
17. Основные способы прививок и их сроки.
18. Преимущества и недостатки зимней прививки, сроки проведения.
19. Какие предъявляют требования к подвоям?
20. Как подвой подразделяют: по происхождению, способу размножения, силе роста? Приведите примеры.

Часть 3. Закладка плодовых насаждений и адаптивные технологии производства плодов

Тема 1. Закладка плодовых насаждений.

Тема 2. Система содержания и обработки почвы в садах.

Тема 3. Обрезка и другие способы регулирования роста и плодоношения растений, системы формирования крон.

Тема 4. Уход за деревьями, ремонт, реконструкция и другие виды работ в садах.

Тема 5. Уход за урожаем, уборка и товарная обработка плодов.

ТЕМА 1. ЗАКЛАДКА ПЛОДОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Прежде всего, следует ознакомиться с системой и принципами проектирования плодовых насаждений. Важно разобраться в таком понятии как конструкция (тип) сада, уметь критически оценить типы насаждений (сорто-подвойные комбинации, схемы размещения деревьев, системы формирования крон и их параметры), учесть их требования и особенности.

Для интенсивного сада особое значение имеет установление оптимальных схем размещения деревьев, что зависит от сорта, подвоя, почвы, рельефа, обеспечения влагой, освещения и других условий. При рациональном размещении деревья наиболее полно используют отведенную им площадь питания и при этом обеспечиваются условия для механизации ухода за насаждениями и уборки урожая плодов.

Надо знать и критически оценивать системы размещения деревьев внутри квартала: квадратную, прямоугольную, шахматную, строчную, ленточную, контурную.

Очень важен правильный выбор участка под закладку сада. Ошибки, допущенные при этом, обычно обнаруживаются спустя несколько лет, когда исправить их трудно, а сад оказывается малопродуктивным и недолговечным. Следует поэтому всесторонне оценить рельеф, почву и подпочву, мощность корнеобитаемого слоя, экспозицию участка, климат и микроклимат, уровень залегания и характер грунтовых вод. Только после этого принимают решение о выборе земельного массива под сад.

Надо хорошо усвоить основные элементы организации территории сада: устройство дорожной сети, оросительной системы, садозащитных насаждений, установление размеров отделений, бригад и кварталов, размещение кварталов определенных пород и групп сортов с учетом материалов почвенно-агрохимического обследования, с обозначением мест усадеб, отделений, бригадных станков и производственных помещений.

Необходимо четко представлять правила предпосадочной подготовки почвы, мероприятия по мелиорации и окультуриванию почвы, плантажной вспашке, внесению органических и минеральных удобрений, планировке участков, разбивке площади перед посадкой и внутриквартальной разметке участка. С

учетом садооборотов следует уяснить требования к подбору и размещению пород, сортов, подвоев, а также принципы их районирования.

Необходимо ознакомиться с правилами хранения и транспортировки саженцев, сроками и техникой их посадки вручную и с помощью машин, и, наконец, с агротехникой проведения послепосадочного ухода.

Контрольные вопросы:

1. Значение, система и принципы проектирования многолетних насаждений.
2. Что означает понятие – тип (конструкция) сада? Основные типы садов.
3. Значение и обоснование схем размещения плодовых растений.
4. Системы внутриквартального размещения плодовых растений и их оценка в условиях интенсивного плодоводства.
5. Значение и принципы выбора участка под закладку сада.
6. Способы разбивки площади и внутриквартальной разметки участков под закладку сада.
7. Какие предъявляются требования к подбору пород сортов и подвоев плодовых культур?
8. Как подбирают и размещают внутри квартала сорта плодовых культур с учетом взаимоопыления и требований сортовой агротехники?
9. Сроки и техника посадки саженцев. Механизация закладки сада.

ТЕМА 2. СИСТЕМА СОДЕРЖАНИЯ И ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В САДАХ

С учетом почвенно-климатических особенностей зон, рельефа, пород, возраста и типа сада устанавливают систему содержания почвы. Оказывая влияние на водный, питательный и другие режимы, правильный выбор системы содержания почвы способствует созданию благоприятных условий роста, устойчивого плодоношения и получения высоких урожаев, товарных плодов.

Магистр изучает основные системы содержания почвы: паровую, паросидеральную, дерново-перегнойную, культурное задернение. Каждую из названных систем надо охарактеризовать всесторонне, критично, указывая достоинства и недостатки в конкретных условиях применения.

Следует хорошо изучить применение сидератов, мульчирования почвы, а также возможность введения междурядных культур. Непременным при этом должно быть условие – чтобы междурядные культуры, допускаемые в молодые сады, не оказывали угнетающего воздействия на плодовые деревья.

Рациональная система обработки почвы в молодых и плодоносящих садах также устанавливается применительно к требованиям пород, сортов, подвоев, а также с учетом возраста и состояния деревьев, почвенных разностей и обеспечения растений влагой. Должны быть изучены виды обработок почвы, сроки, глубина и, разумеется, комплекс применяемых машин.

Следует уяснить важность дополнительных противоэрозионных мероприятий по уходу за почвой, особенно на склонах (поперечная обработка, водозадерживающая вспашка, противосмывной дренаж, буферные ленты и др.).

Особого внимания заслуживают гербициды. Важно знать их роль, характерные особенности основных видов, сроки и способы эффективного применения, не допускающего загрязнения окружающей среды.

Контрольные вопросы:

1. В чем состоит значение систем содержания почвы? Что учитывают при выборе системы содержания почвы в саду?
2. Какие системы содержания почвы применяют в молодых и плодоносящие садах?
3. Какую систему содержания почвы применяют в садах вашего хозяйства или района?
4. Какие противоэрозионные мероприятия известны вам в системе ухода за плодовым садом?
5. Значение гербицидов и особенности их применения в саду. Как предупредить загрязнения окружающей среды?

ТЕМА 3. ОБРЕЗКА И ДРУГИЕ СПОСОБЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ РОСТА И ПЛОДОНОШЕНИЯ РАСТЕНИЙ, СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРОН

Необходимы чёткие представления о целях и задачах обрезки. Важно уяснить значение обрезки и формирования кроны, знать их биологические основы. Освоить основные способы (приемы) обрезки: укорачивание, прореживание, прищипку, а также другие приемы регулирования роста и плодоношения деревьев (наклоны ветвей, скручивание и надлом побегов, чеканка, прищипка (пинцировка), кербовка, бороздование, кольцевание и т.д.).

Необходимо ознакомиться с омолаживающей обрезкой плодовых растений как основного способа поддержания интенсивности ростовых процессов для продления устойчивой продуктивности сада. Так же необходимо ознакомиться с элементами санитарной обрезки (удаление сухих, больных и трущихся ветвей).

Здесь же следует уделить внимание ретардантам: их значению и перспективе применения физиологически активных веществ в современном плодоводстве.

Надо знать, как реагируют на каждый из приемов обрезки растения в разные возрастные периоды. После изучения отдельных приемов хирургического воздействия магистр осваивает характер обрезки деревьев в зависимости от породы, сорто-подвойных комбинаций, возраста и состояния растений. Следует четко различать виды обрезки: для формирования кроны, санитарную, омолаживающую, детальную, по снижению высоты и боковому ограничению кроны.

С учетом зональных особенностей изучить сроки проведения обрезки деревьев разных пород и возрастных групп, освоить технику обрезки и ухода за ранами. Особое внимание обратить на механизацию работ по обрезке деревьев.

Знать классификацию современных типов плодовых насаждений (сады с естественно-улучшенной формой кроны, сады с искусственной формой кроны, сады с искусственно-естественной формой кроны).

Изучить цели, задачи, принципы, основные формы и системы формирования крон: разреженно-ярусных, улучшенных вазообразных, кустовидных, пальметтных, веретеновидных, стелющихся и других.

Вопрос о выборе определенной системы формирования крон согласуется со схемой размещения деревьев и решается до закладки сада с учетом требований пород, сорто-подвойных комбинаций, обеспечения влагой и прочих местных условий.

Успешному освоению техники формирования крон деревьев по определенным системам, помимо занятий с источниками литературы, очень помогает осмотр насаждений, а еще лучше – непосредственное участие в этой работе.

Следует внимательно изучить особенности обрезки и формирования крон деревьев основных пород, сорто-подвойных комбинаций, а также спуровых сортов.

Следует знать, что в уплотненных садах особое значение имеет проведение нормировки урожая для получения плодов с высокими показателями качества и лежкости.

Знакомство с достижениями производства и научно-исследовательских учреждений в формировании и обрезке крон плодовых деревьев имеет особое значение.

Контрольные вопросы:

1. Цели, задачи и биологическое обоснование обрезки плодовых деревьев.
2. Какие известны способы обрезки плодовых деревьев и другие приемы регулирования их роста и плодоношения?
3. Требования к обрезке плодовых деревьев по возрастным периодам.
4. Виды обрезки, сроки и техника ее выполнения.
5. В чем особенности обрезки деревьев вишни, сливы и персика?
6. Цели, задачи и принципы формирования крон.
7. Охарактеризуйте основные формы и системы формирования крон яблони.
8. Принципы и система формирования разреженно-ярусной кроны.
9. Принципы и техника формирования пальметты с наклонными ветвями.
10. Как добиться снижения высоты и ограничение объемов их крон?
11. Механизация обрезки.

ТЕМА 4. УХОД ЗА ДЕРЕВЬЯМИ, РЕМОНТ, РЕКОНСТРУКЦИЯ И ДРУГИЕ ВИДЫ РАБОТ В САДАХ

Основные вопросы раздела: установление состояния насаждений путем их инвентаризации, ремонт и реконструкция сада, восстановление деревьев, пострадавших от морозов, исправление сортового состава с помощью перепрививки, специфические приемы индивидуального ухода за деревьями и защита от грызунов.

Магистр осваивает систему работ по восстановлению изреженных малопродуктивных или морально устаревших садов, знакомится с особенностями ремонта и реконструкции сада, узнает, при каких условиях целесообразно их

проведение. Особого внимания требует освоение системы мероприятий по замене малопродуктивных изреженных, сильно поврежденных и устаревших морально (по составу пород, сортов и подвоев) насаждений новыми садами интенсивного типа.

Следует изучить систему мер по восстановлению деревьев, поврежденных морозами: установление степени обмерзания, приемы оздоровления. Магистру полезно непосредственно в саду, особенно после морозных зим, проследить за состоянием деревьев разных пород, возрастных групп и сорто-подвойных комбинаций. Установить характер и степень повреждений штамбов, основных и обрастающих ветвей, генеративных образований, почек, а также принять участие в оздоровлении растений и их восстановлении путем лечения ран, специальной обрезки, улучшения питания, полива и других приемов ухода.

С учетом возраста, состояния и биологических требований пород и сортов осваиваются приемы ухода за штамбом, стволом и основными сучьями: очистка и бороздование коры, обвязка и обмазка специальными препаратами штамбов молодых деревьев для защиты от грызунов, предохранение коры от солнечных ожогов и морозобоин, скрепление сучьев, лечение дупел и ран, удаление корневой поросли.

Контрольные вопросы:

1. С какой целью и как проводится инвентаризация плодовых насаждений?
2. Что означает ремонт и уплотнение садов? Когда и при каких условиях целесообразно их проведение?
3. Как установить степень подмерзания деревьев и какие меры предпринимаются для их восстановления?
4. Меры по защите деревьев от солнечных ожогов и грызунов.
5. Какие существуют виды работ по уходу за стволом и скелетными сучьями плодового дерева?

ТЕМА 5. УХОД ЗА УРОЖАЕМ, УБОРКА И ТОВАРНАЯ ОБРАБОТКА ПЛОДОВ

В разделе предусмотрено изучение следующих основных вопросов: защита садов от весенних заморозков, рациональное использование пчел для опыления, прореживание излишних цветков и завязей, предупреждение разломов крон и уменьшения предуборочного опадения плодов, работы по уборке плодов, их товарной обработке и реализации урожая.

Следует знать, что неустойчивое плодоношение садов нередко является следствием повреждения бутонов, цветков и завязей весенними заморозками. Их губительному воздействию особенно подвержены раноцветущие породы и сорта. В системе защитных мер против заморозков основное место отводится выбору местоположения с оттоком холодных масс воздуха, созданию дымовой завесы сжиганием дымовых куч и специальных шашек для ослабления теплоизлучения, утеплению насаждений, а также подбору поздноцветущих и более устойчивых к заморозкам сортов. С этой же целью испытывают и начинают все

шире применять паротуманные завесы, а чтобы несколько отодвинуть сроки наступления вегетации и цветения, используют ингибирующие препараты.

За исключением анемофильных орехоплодных культур, подавляющее большинство плодовых нуждается в перекрестном опылении. Решающая роль в опылении принадлежит пчелам, завоз которых в цветущие сады является обязательным приемом, эффективно способствующим увеличению урожая. Применяя пчелоопыление, можно повысить урожай крыжовника в 4, смородины в 3...5 раз. При хорошем опылении яблони и груши масса плода увеличивается на 3...4 % на каждое развитое семя. Польза от опыления сада пчелами может в 8...12 раз превысить стоимость получаемого меда.

Магистр должен ознакомиться со способами прореживания излишних цветков и завязей для нормирования урожая (значение приема, препараты, техника применения).

Следует изучить приемы необходимые в защите урожая от преждевременного опадения плодов, включая специальные опрыскивания физиологически активными препаратами. Плоды опадают в результате конкуренции за питательные вещества и воду, что является причиной саморегуляции плодообразования на фоне соответствующего уровня обеспечения продуктами ассимиляции. Часто из-за этого высокая биотическая продуктивность в конечном итоге не может быть полностью реализована. Особое значение имеет функциональная активность листового аппарата, который должен быть хорошо развит и защищен от вредителей и болезней. От состояния листьев зависит как масса отдельных плодов, так и общий урожай. Для повышения активности листового аппарата необходимо своевременно проводить все агротехнические мероприятия по уходу за растениями, особенно во время роста и созревания плодов.

При освоении курса особого внимания требует комплекс работ по уборке плодов и их товарной обработке. Здесь важно все – от методов предварительного определения урожая по породам и сортам, подготовки кадров, инвентаря, тары, материалов, помещений до овладения организацией уборочных работ, техники съема, транспортировки и товарной обработки плодов.

Важно при этом предусмотреть и тщательно выполнить систему мер по улучшению товарных качеств плодов, включая установление оптимальных сроков съема и соблюдение правил уборки, транспортировки, хранения и реализации урожая. Необходимо четко знать действующие стандарты на плоды.

Контрольные вопросы:

1. Как организуется защита плодовых насаждений от весенних заморозков?
2. Значение и организация перекрестного опыления цветков пчелами?
3. Как регулируют плодоношение с помощью химических средств?
4. Как защитить урожай плодов от преждевременного опадения?
5. Как провести предварительное определение урожая?
6. В чем состоят меры по подготовке к уборке и организации уборочных работ в плодовом саду?
7. Механизация работ при уборке и транспортировке плодов.
8. Значение и техника товарной обработки плодов. Стандарты на плоды.

Семинар по разделу III «Закладка плодовых насаждений и адаптивные технологии производства плодов»

Вопросы к семинару:

1. Какие бывают типы садов, сочно- и твердоплодных плодовых насаждений?
2. Факторы, которые необходимо учитывать при выборе места под разбивку сада.
3. Влияние предпосадочной подготовки почвы на рост и плодоношение плодовых деревьев.
4. Обоснуйте преимущества предпосадочного обогащения почвы органическими и фосфорно-калийными удобрениями.
5. Дозы и виды удобрений для внесения под плантажную вспашку в зависимости от породы, типа подвоя и обеспеченности почвы элементами питания.
6. Роль сазозащитных насаждений в организации плодового сада.
7. Перечень пород и требования, предъявляемые к древесным растениям, для закладки сазозащитных насаждений.
8. Время и техника посадки защитных насаждений.
9. Рекомендуемые сорта плодовых для вашей зоны возделывания.
10. Паросидеральная и дерново-перегнойная системы содержания почвы в садах.
11. Роль пчел в обеспечении опыления цветков и урожайности садов.
12. Основные элементы организации территории сада.
13. Внутриквартальная организация территории сада. Способы разбивки.
14. Подготовка посадочного материала. Сроки, очередность, способы и техника посадки.
15. Уход за посаженными деревьями.
16. Способы механизации основных работ по предпосадочной подготовке почвы и посадке сада.
17. Классификация типов насаждений по: форме крон, подвоем и количеству деревьев, размещенных на единице площади?
18. Какие существуют способы и приемы регулирования роста и плодоношения плодовых древесных растений?
19. Что необходимо знать о процедуре обрезки и как к ней подготовиться?
20. Какова цель обрезки? Какая возможная реакция дерева на обрезку? Какие существуют приемы обрезки деревьев?
21. Какие культурные и сортовые особенности необходимо учитывать при обрезке? Как изменяется характер обрезки деревьев в зависимости от их побегообразовательной способности?
22. Когда лучше обрезать косточковые культуры и почему?
23. Преимущества и недостатки различных по форме крон?
24. Организация опыления. Размещение опылителей в садах обычного типа.
25. Качество и время съема плодов.
26. Факторы, влияющие на наступление сроков уборки плодов.
27. Механизированный сбор плодов.
28. Расскажите о звеньевом, групповом и поточном методах уборки плодов.

Часть 4. Адаптивные технологии выращивания ягодных культур

Тема 1. Адаптивная технология возделывания малины.

Тема 2. Адаптивная технология возделывания смородины и крыжовника.

Тема 3. Адаптивная технология возделывания земляники садовой.

Тема 1. Адаптивная технология возделывания малины

При освоении этого раздела магистр должен изучить значение и историю культуры малины, районы промышленной культуры, биологические особенности. Знать отличие малины летней от ремонтантной, требования к природным условиям, способы размножения и их сортимент, особенности агротехники в различных зонах.

Магистр должен ознакомиться с достижениями науки и передового опыта производителей в повышении урожайности.

При изучении этой темы можно рассказать магистрам о новейших разработках Кокинского опорного пункта ВСТИСП РАСХН, где впервые в России были созданы ремонтантные формы малины и уже получено (районировано) 16 сортов этой уникальной культуры. На примере технологии возделывания адаптированных сортов малины ремонтантной показать возможности получения экологически чистой продукции без применения пестицидов.

При освоении курса особого внимания требует комплекс работ по уборке плодов и их товарной обработке. Магистр должен познакомиться с машинным способом уборки урожая (комбайны для механизированной уборки плодов, требования к сортам, элементы технологии).

Контрольные вопросы:

1. Каковы биологические особенности малины?
2. Как выбирают участок и готовят почву для посадки малины?
3. Какие схемы размещения используют при закладке промышленной плантации малины?
4. Перечислите распространенные сорта малины с летним плодоношением.
5. Какие приемы применяют при возделывании малины?
6. Назовите типы шпалер.
7. Что такое ремонтантная малина?
8. Преимущества ремонтантной малины.
9. Особенности выращивания ремонтантной малины.
10. Сорта ремонтантной малины.

Тема 2. Адаптивная технология возделывания смородины и крыжовника

Важно иметь представление о значении, происхождении и истории культуры смородины и крыжовника. Необходимо ознакомиться с морфологическими признаками и агротехникой выращивания смородины и крыжовника. Познакомиться с их ботаническими и биологическими особенностями. Знать наиболее часто встречающиеся виды. Районы промышленной культуры. Требования к природным условиям. Способы размножения и агротехнику выращивания смородины и крыжовника.

Знать характеристику районированных и перспективных сортов смородины и крыжовника по группам спелости для Вашей зоны и достижения передовиков производства в получении высоких урожаев.

Контрольные вопросы:

1. Каковы биологические особенности смородины чёрной, смородины красной и крыжовника?
2. Какие схемы размещения используют при закладке промышленной плантации смородины и крыжовника?
3. Перечислите распространенные сорта смородины чёрной и красной.
4. Перечислите распространенные сорта крыжовника.
5. Сроки и способы посадки смородины чёрной, красной и крыжовника?
6. В чем заключаются особенности организации территории плантаций ягодных кустарников?
7. Расскажите о формировании и обрезке ягодных кустарников.
8. Требования к сортам смородины, пригодных для машинной уборки урожая.

Тема 3. Адаптивная технология возделывания земляники садовой

В разделе предусмотрено изучение следующих основных вопросов: значение культуры, морфо-биологические особенности земляники крупноплодной садовой, районированные и перспективные сорта, выбор места под плантацию земляники, подготовка почвы, современные технологии возделывания.

Магистр должен ознакомиться с достижениями науки и передового опыта производителей в повышении урожайности.

Контрольные вопросы:

1. Чем отличается земляника от клубники?
2. Происхождение земляники садовой.
3. Какие схемы размещения используют при закладке промышленной плантации земляники?
4. Назовите лучшие сроки посадки земляники.
5. В чем особенность ремонтантных сортов земляники?
6. Как ухаживают за молодой и плодоносящей плантацией?
7. Срок эксплуатации плантации земляники.

Семинар по разделу IV «Адаптивные технологии выращивания ягодных культур»

Вопросы к семинару:

1. Значение, задачи и перспективы развития ягодоводства в России.
2. Особенности роста и развития ветвей малины.
3. Особенности роста и развития побегов возобновления и корневых побегов малины.
4. Морфологическая характеристика ягодных растений.
5. Малина ремонтантная, её биология, агротехника подготовки почвы, закладка и уход за ней.
6. Отличительные особенности черной ежевикообразной малины.
7. Причины неодновременного цветения и плодоношения малины.
8. Особенности плодоношения ремонтантных сортов малины.
9. Особенности обрезки малины и повышение урожая с ее помощью.
10. Перечислить и дать характеристику районированным и перспективным сортам малины.
11. Общие признаки ягодных кустарников.
12. Смородина чёрная и красная, их биология и размножение. Формирование кустов и обрезка.
13. Характерные отличительные признаки смородины черной, смородины красной и крыжовника.
14. Особенности формирования куста смородины черной.
15. Особенности формирования куста смородины красной.
16. Особенности размещения плодов (урожая) у сортов черной и красной смородины.
17. Перечислить и дать характеристику районированным и перспективным сортам смородины чёрной и красной.
18. Требования к сортам малины и смородины, пригодных для машинной уборки урожая.
19. Группировка сортов крыжовника. Особенности обрезки и формирования крыжовника.
20. Культура крыжовника (значение, распространение, биологические особенности, выращивание посадочного материала, агротехника закладки плантации и ухода, основные сорта, уборка урожая).
21. Привитая культура крыжовника.
22. Уход за ягодными насаждениями. Особенности обработки почвы и внесения удобрений.
23. Морфологические особенности побегов земляники.
24. Отличительные особенности клубники и земляники садовой крупноплодной.
25. Производственно-биологическая характеристика земляники. Значение, распространение, видовой состав, биологические особенности, основные сорта.
26. Зависимость между усообразованием и плодоношением у земляники и ее использование на практике.

Темы для самостоятельного изучения

Тема 1. Семена плодовых культур и подготовка их к посеву

Следует знать, что большинство плодово-ягодных культур имеют семена без эндосперма. Запасные питательные вещества откладываются у них в семядолях. Семена с эндоспермом имеют только хурма, виноград, жимолость и калина. У семечковых пород семя состоит из семядолей с зародышем. Семядоли окружены пленкой эндосперма и семенной кожурой коричневого цвета. У косточковых и орехоплодных функции кожуры выполняет эндокарп плода.

Необходимо познакомиться с морфологическим и анатомическим строением семени яблони, сливы.

Надо знать, что семена плодовых пород после очистки и высушивания должны удовлетворять определенным требованиям по чистоте и жизнеспособности (количество живых семян в образце, выраженное в процентах). Партия семян, от которой берется средний образец, должна быть однородна по происхождению (одного вида, сорта, места заготовки, способам извлечения из плодов и хранения, окраске, запаху, влажности и т.д.).

Магистр должен уметь определить чистоту, жизнеспособности семян (органолептическим, ускоренным проращиванием и химическими способами).

Важно иметь представления о стратификации и скарификации, сроках и способах их проведения.

Контрольные вопросы:

1. Как проводят заготовку, очистку и хранение семян плодовых культур?
2. Как определить жизнеспособность семян?
3. Что такое стратификация?
4. Что такое скарификация?
5. Продолжительность стратификации семечковых пород?

Тема 2. Почвоутомление, принципы построения садооборота

Магистр должен знать, что плотное размещение деревьев в современных промышленных садах, ограничение боковых сторон и высоты крон в целях улучшения светового режима способствуют скороплодности и увеличению урожайности насаждений, но в то же время до 12-25 лет сокращают продолжительность амортизационного периода. Отсутствие замены на большой площади отслуживших свой срок насаждений ведет к длительному снижению продуктивности, что отрицательно сказывается на экономике хозяйств. Чтобы избежать этого, необходима планомерная замена старых насаждений новыми, которая проводится в хозяйствах на основе внедрения садооборота.

При составлении плана садооборота, т.е. садообновления, следует помнить, что после раскорчевки деревьев старого сада в тот же год нельзя высаживать деревья яблони по яблоне, вишни по вишне, сливы по сливе и т.д. При бесменном выращивании на одной и той же площади какой-либо плодовой поро-

ды наблюдается «почвоутомление», которое проявляется в слабом росте посаженных на этом месте деревьев, позднем плодоношении и низкой урожайности. Отрицательное воздействие почвоутомления не исключается даже при внесении больших доз удобрений, применении орошения.

В этой связи становится очевидным, что на территории специализированного садоводческого хозяйства, кроме эксплуатационной площади насаждений, должны быть молодые неплодоносящие насаждения, резервный участок земли, на котором подготавливают почву к очередной закладке сада, а также участки, где почва «отдыхает» от «утомления» после раскорчевки старых насаждений.

Разложение в почве остатков корней плодовых деревьев и инактивация образующихся при этом ядовитых соединений длится не менее 2-3 лет. Высаживать плодовые деревья той же породы раньше этого срока на участке раскорчеванного сада совершенно недопустимо. Поэтому для своевременной замены старых насаждений в плане садооборота необходимо предусмотреть резервные кварталы, на которых до определенного времени можно выращивать полевые культуры и травы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое садооборот?
2. Что такое «почвоутомление» и как от него избавиться?
3. Как определить общую площадь сада с учетом садооборота?

Тема 3. Минеральное питание плодовых растений и удобрение насаждений

В условиях интенсивного плодоводства возрастает значение удобрений. Необходимо изучить особенности минерального питания плодовых растений, а также характер влияния азота и зольных элементов на урожайность сада и качество плодов.

Следует освоить современные методы определения потребности плодовых растений в удобрениях, знать виды, формы, сроки, нормы и способы внесения удобрений.

Контрольные вопросы:

1. Значение и характер влияния азота и зольных элементов на продуктивность плодовых растений и качество урожая.
2. Как установить потребность плодовых растений в удобрениях?
3. Назовите основные виды и формы удобрений, а также сроки, нормы и способы их внесения в плодовом саду.

Тема 4. Регулирование водного режима в саду

Задачи улучшения состояния растений, увеличения продуктивности насаждений и улучшения качества плодов в условиях интенсивного плодоводства должны быть увязаны с орошением. Важно уяснить значение орошения, изучить режимы полива с учетом особенностей пород, возраста и типа сада, а

также почвенных и климатических условий. При изучении раздела необходимо усвоить не только виды, сроки, нормы и способы поливов, но и научно-производственное значение каждого из них, как части комплексной технологии сада.

Магистру следует тщательно ознакомиться с достижениями научных учреждений и передовых хозяйств своей зоны (или на примере других регионов), в которых регулирование водного режима сада осуществляется на современном агротехническом уровне, обеспечивающем получение высоких и устойчивых урожаев высококачественных плодов.

Контрольные вопросы:

1. В чем состоит значение орошения плодовых и ягодных растений?
2. Требования к режиму орошения плодовых пород и насаждений разных типов.
3. Сроки, нормы и способы полива плодовых насаждений. Какие способы орошения садов и ягодников чаще применяют?
4. Какие мероприятия применяют для предупреждения водной эрозии и вторичного засоления почвы?

Тема 5. Частное плодоводство

Изучение отдельных пород ведется по следующей схеме: значение и история культуры. Важнейшие виды, используемые в культуре, их биологические особенности. Морфологические и биологические особенности породы и отдельных групп сортов. Районы промышленной культуры. Требования породы и групп сортов к экологическим условиям. Способы размножения. Подвой. Важнейшие промышленные сорта. Современные технологии производства плодов и ягод с учетом зональных особенностей. Особенности уборки и товарной обработки плодов.

Контрольные вопросы:

1. Дайте характеристику основных плодовых пород: яблони, груши, айвы, сливы, алычи, вишни, черешни, персика, абрикоса, ореха грецкого, фундука, миндаля, аронии, облепихи, инжира, лимона, апельсина, мандарина.

Тема 6. Значение винограда и технология его возделывания и размножения

При изучении этой темы магистр должен изучить характеристику видов виноградного растения, формирование и обрезку кустов, уход за кустом в период вегетации, способы размножения и технологию получения посадочного материала, закладку виноградника, уход за насаждением. Рассмотреть вопросы ампелографии и экологии винограда.

В результате изучения магистры должны знать историю культуры винограда и современное состояние отрасли, пути ее развития, систематизацию и

виды, используемые в культуре, биологические особенности винограда как лианы, строение куста и лозы, как в целом, так и отдельных ее частей, соцветий, цветков, системы формирования и обрезку кустов, уход за кустом в период вегетации, современные технологии выращивания посадочного материала, закладки виноградников и системы ведения кустов в зонах укрывного и неукрывного виноградарства, промышленный сортимент с учетом зонального районирования, в том числе и сорта-подвой, схемы размещения, уход, систему машин по закладке и уходу за виноградником, уборку и использование урожая.

Необходимо на практике освоить различные способы размножения (отводками, одревесневшими и зелеными черенками, корнесобственными саженцами, привитыми саженцами обычными и с готовым штамбом, вегетирующими корнесобственными и привитыми саженцами). Оценить значение прививки в расщеп подземного ствола и зеленой прививки при ускоренном размножении новых сортов винограда.

В процессе изучения учебной и научной литературы по виноградному питомниководству магистр должен понять различия в структуре питомника при выращивании корнесобственных и привитых саженцев, детально ознакомиться со всеми элементами технологии в маточнике привоев интенсивного типа, маточнике подвоев, в прививочной мастерской, в виноградной школке, а также при выращивании саженцев в защищенном грунте.

Нужно изучить различные системы ведения виноградных кустов, обращая внимание на конструктивные особенности шпалерных устройств, обеспечивающие механизированное укрытие кустов на зиму, обрезку («стрижку») и комбайновую уборку урожая. Следует также ознакомиться с материалами для устройства опор, способами установки кольев, крепления и натяжки проволоки.

Контрольные вопросы:

1. Почему в производстве не размножают виноград семенами? Какие способы размножения винограда наиболее распространены в практике?
2. Назовите методы ускоренного размножения винограда.
3. Какие способы посадки виноградника вы знаете?
4. Назовите основные задачи обрезки винограда.
5. Назовите основные виды шпалерных опор для винограда.

Тема 7. Дикорастущие плодовые растения и их использование

Народнохозяйственное значение и распространение дикорастущих плодовых растений в России, краткая характеристика. Таксация, способы окультуривания и эксплуатация. Сбор и использование плодов.

Контрольные вопросы:

1. Какое значение имеют дикорастущие плодовые растения?
2. Распространение дикорастущих растений в России.
3. Способы окультуривания дикорастущих плодовых растений и использование их плодов.

**Тестовые задания для определения знаний магистров по курсу
«Адаптивные технологии выращивания плодово-ягодных культур»**

1. Понятие о побеговосстановительной способности:

- А) Способность вегетативных почек к прорастанию;
- Б) Способность спящих почек к прорастанию;
- В) Способность вегетативно-генеративных почек к прорастанию.

2. Группы плодовых и ягодных растений по ботаническим признакам:

- А) Летние, осенние, зимние;
- Б) Раннеплодные, среднеплодные, позднеплодные
- В) Семечковые, косточковые, ягодные, орехоплодные, субтропические, тропические.

3. К какой морфологической группе относят многолетние древесные вьющиеся плодовые растения (лимонник, актинидия, виноград):

- А) Лиановые растения;
- Б) Полукустарниковые растения;
- В) Древовидные растения;
- Г) Многолетние травянистые растения.

4. Выделите наиболее зимостойкую культуру в условиях средней зоны плодового хозяйства:

- А) Яблоня;
- Б) Смородина;
- В) Земляника.

5. Дайте определение зимостойкости:

- А) Это устойчивость растений к комплексу неблагоприятных факторов зимнего периода;
- Б) Это биологическое свойство растений переносить низкие отрицательные температуры;
- В) Это свойство растений выдерживать повреждения морозом;
- Г) Это биологическое свойство растений в зимний период.

6. Дайте определение морозостойкости:

- А) Это устойчивость растений к комплексу неблагоприятных факторов зимнего периода;
- Б) Это биологическое свойство растений переносить низкие отрицательные температуры;
- В) Это способность растений переносить повреждения морозом;

7. Выделите наиболее теплолюбивую плодовую культуру в условиях средней полосы:

- А) Малина;

- Б) Груша;
- В) Яблоня.

8. К какой морфологической группе относится вишня?

- А) Древовидные;
- Б) Кустовидные;
- В) Кустарниковые.

9. Какую цитрусовую культуру возделывают в России в открытом грунте?

- А) Апельсин;
- Б) Лимон;
- В) Мандарин.

10. Плодовые (генеративные) образования семечковых пород:

- А) Букетные ветки, шпорцы, смешанные побеги;
- Б) Кольчатки, копыца, прутики, плодушки, плодухи;
- В) Прутики, шпорцы, плодушки.

11. Какое из представленных плодовых образований семечковых культур однолетнего возраста?

- А) Плодушка;
- Б) Плодовый прутик;
- В) Плодуха.

12. Продуктивный возраст плодухи:

- А) 3 года;
- Б) 6 лет;
- В) До 8 лет.

13. Выделите однолетнее плодовое образование вишни:

- А) Кольчатка;
- Б) Смешанная ветвь;
- В) Букетная ветвь.

14. Какая почка формируется вверху ветви вишни?

- А) Плодовая;
- Б) Вегетативная;
- В) Смешанная.

15. Основные типы плодовой древесины вишни кустовидной:

- А) Букетные веточки;
- Б) Плодовые веточки;
- Б) Кольчатка.

16. У каких групп плодовых культур преобладают смешанные генеративные почки?

- А) Косточковые;
- Б) Семечковые;
- В) Ягодные.

17. У каких культур наиболее выражена периодичность плодоношения?

- А) Косточковые
- Б) Ягодные
- В) Семечковые

18. В каком периоде роста и плодоношения по П.Г. Шитту заканчивают формирование кроны плодовых деревьев?

- А) Периода роста
- Б) Период роста и плодоношения
- В) Период плодоношения и роста

19. Возрастные периоды жизни плодовых деревьев (по П.Г. Шитту):

- А) Эмбриональный, юношеский, продуктивный, старения;
- Б) Роста вегетативных частей, роста и плодоношения, плодоношения и роста, плодоношения;
- В) Молодые, вступающие в плодоношение, плодоносящие, старые.

20. Какой из периодов роста и развития плодовых культур (по П.Г. Шитту) наиболее продолжительный?

- А) Роста;
- Б) Роста и плодоношения;
- В) Плодоношение.

21. Основные этапы онтогенеза плодовых растений (по И.В. Мичурину):

- А) Эмбриональный, юношеский, продуктивный, старения;
- Б) Роста вегетативных частей, роста и плодоношения, плодоношения и роста, плодоношения;
- В) Молодые, вступающие в плодоношение, плодоносящие, старые.

22. Искусственные типы крон:

- А) Разреженно-ярусная, веретеновидный куст, венгерская пальметта;
- Б) Шпендельбуш, итальянская пальметта, пальметта с ветвями замещения;
- В) Мутовчато-ярусная, разреженно-ярусная, вазообразная.

23. У какой плодовой породы формируют вазообразную крону?

- А) Абрикос;
- Б) Персик;
- В) Черешня.

24. Причины периодичности плодоношения:

- А) Повреждение цветковых почек и цветков морозами и весенними заморозками;
- Б) Повреждение цветковых почек и цветков вредителями и болезнями;
- В) Чрезмерно высокий урожай при ослабленном росте дерева.

25. Укажите плоские типы крон:

- А) Шпендельбуш, венгерская пальметта, итальянская пальметта,
- Б) Рузинская пальметта, плоский шпендель, веретеновидный куст,
- В) Плоский шпендель (венгерская пальметта), итальянская пальметта.

26. Оптимальный угол отхождения скелетных ветвей в кроне дерева:

- А) 25-35°;
- Б) 40-50°;
- В) 60-80°.

27. Составные части плодового питомника:

- А) Земельный участок, для выращивания потребного количества саженцев;
- Б) Земельный участок, на котором размещены ветрозащитные насаждения, дороги и хозпостройки;
- В) Отделение маточно-семенных насаждений, участок размножения семенных подвоев, маточник вегетативно-размножаемых подвоев, отделение формирования.

28. Что выращивают в маточно-сортовом саду в питомнике?

- А) Яблоки для получения семян;
- Б) Черенки культурных сортов;
- В) Яблоки на хранение.

29. Назовите оптимальные сроки окулировки

- А) Май;
- Б) Июнь;
- В) Июль.

30. В каком поле питомника закладывают крону (кронирование) яблони?

- А) Первом;
- Б) Втором;
- В) Третьем.

31. Сколько лет выращивают двухлетний саженец яблони от посева до выкопки?

- А) 4 года;
- Б) 5 лет;
- В) 3 года.

32. Сроки посадки плодовых деревьев в южной зоне плодоводства:

- А) Весенние;
- Б) Осенние;
- В) С осени до весны.

33. Какая работа проводится на саженцах плодовых культур перед их выкопкой в питомнике?

- А) Подрезают ветви;
- Б) Удаляют листья (ошмыгивают);
- В) Опрыскивают от болезней и вредителей.

34. Дефолиация саженцев это...

- А) Удаление поросли;
- Б) Удаление боковых побегов;
- В) Удаление листьев.

35. Основной способ получения плодовых саженцев яблони:

- А) Посевом семян;
- Б) Укоренением ветвей;
- В) Прививкой.

36. Какой из способов прививки не применяется в питомнике?

- А) Мостиком;
- Б) В боковой зарез;
- В) Копулировка.

37. Наиболее надёжный способ хранения саженцев зимой?

- А) В поле;
- Б) В подвале;
- В) В холодильной камере.

38. Когда проводится работа «срезка на почку» в питомнике?

- А) Июнь;
- Б) Апрель;
- В) Май.

39. Как определить возраст ветви яблони?

- А) По её длине;
- Б) По диаметру ветви;
- В) По годичным кольцам.

40. Время проведения окулировки груши:

- А) Июнь;
- Б) Июль;
- В) Сентябрь.

41. Оптимальная схема посадки подвоев в школе саженцев для яблони (ширина междурядий и расстояние в ряду):

- А) 70x10 см;
- Б) 90x30 см;
- В) 40x40 см.

42. Что выращивают в маточно-сортовом саду для питомника?

- А) Яблоки для получения семян;
- Б) Черенки культурных сортов;
- В) Яблоки на хранение.

43. Оптимальная длина косого среза при прививке черенком:

- А) 1 см;
- Б) 3-4 см;
- В) 6-8 см.

44. На какие группы по способу размножения делят подвои:

- А) Сильнорослые, среднерослые, полукарликовые, карликовые, и очень карликовые;
- Б) Размножаемые семенами и зелёными черенками;
- В) Семенами и вегетативно-размножаемыми отводками: вертикальными, горизонтальными, черенками-зелёными и одревесневшими.

45. Какой способ размножения вегетативно размножаемых подвоев яблони наиболее распространён?

- 1) Горизонтальные отводки;
- 2) Вертикальные отводки;
- 3) Дуговидные.

46. К какой группе по силе роста относятся подвой:

- А) М-9; среднерослый карликовый, очень карликовый;
- Б) М-4; среднерослый, карликовый, очень карликовый;
- В) М-26; среднерослый, карликовый, очень карликовый;

47. Подвои груши по силе роста:

- А) Айва А: сильнорослый, среднерослый, карликовый;
- Б) Айва ВА29; сильнорослый, среднерослый, карликовый;
- В) Айва обыкновенная; сильнорослая, среднерослый, карликовый.

48. Способы летней и зимней прививки при выращивании саженцев:

- А) Летней - черенками за кору; зимней - аблактировка (сближением);
- Б) Летней - окулировка в Т - образный надрез; зимней – копулировка;
- В) Летней - в расщеп, зимней – копулировка.

49. При каком способе прививки толщина черенков и подвоя должны быть одинаковые?

- А) В боковой зарез;
- Б) Улучшенная копулировка;
- В) В приклад.

50. Требование к рельефу местности и экспозиции участков под сад в южной зоне плодового сада:

- А) Склон южной экспозиции;
- Б) Склон восточной экспозиции;
- В) Склон северной экспозиции.

51. Размеры кварталов сада увеличиваются при закладке сада:

- А) В северной зоне;
- Б) В средней зоне;
- В) В южной зоне.

52. Ряды деревьев в квартале должны располагаться вдоль:

- А) Длинной стороны квартала;
- Б) Короткой стороны квартала;
- В) Не имеет значения.

53. Требования, предъявляемые к взаимоопыляющимся сортам:

- А) Высокая нектаропродуктивность и посещаемость цветков насекомыми;
- Б) Одинаковые размеры и формы крон деревьев, ежегодное цветение с одинаковым циклом жизни дерева;
- В) Ежегодное одновременное цветение и созревание плодов; обильное образование пыльцы, способной к прорастанию.

54. Варианты размещения взаимоопыляющихся сортов:

- А) Один сорт в одном квартале, другие два в соседних двух кварталах;
- Б) 2-3 сорта в одном квартале чередующимися полосами по 4-8 рядов каждого;
- В) Один сорт в одном квартале.

55. Лучшие сроки посадки сада:

- А) На юге в условиях мягкой зимы семечковые - осенью; косточковые - весной; в местностях с суровым климатом - весной;
- Б) Осенью и зимой в теплые окна;
- В) Весной и летом.

56. Прогрессивные системы размещения деревьев:

- А) Квадратная;
- Б) Прямоугольная;
- В) Строчная;
- Г) Шахматная.

57. Какие склоны более тёплые?

- А) Восточные;
- Б) Южные.

58. Специальные садовые культиваторы:

- А) КПРН-4, КОН-2,8, КПЭ-3,8,
- Б) КСШ-5Б, КСГ-4, ПРВН-2,5,
- В) БИГ-3, КПП-2,2, КПШ-5.

59. Система содержания почвы в плодоносящих садах:

- А) Чёрный пар;
- Б) Паро-сидеральная;
- В) Дерново-перегнойная;
- Г) Зяблевая.

60. Высокоэффективные способы полива плодового сада.

- А) Поверхностные (по бороздам, бороздам-щелям, полосам);
- Б) Система стационарного дождевания многоцелевого применения;
- В) Капельное орошение.

61. Типы объёмных крон плодовых деревьев:

- А) Рузинская пальметта, шпендельбуш;
- Б) Итальянская пальметта, шпендельбуш, улучшенная вазообразная;
- В) Вазообразная, шпендельбуш, колоновидная.

62. Какие из нижеперечисленных форм крон принадлежат к группе естественно улучшенных?

- А) Улучшенная кустовидная;
- Б) Свободная пальметта;
- В) Пиллар.

63. Сроки обрезки плодовых деревьев:

- А) Осенний, зимний, зимне-весенний, летний;
- Б) В состоянии предварительного покоя;
- В) В состоянии глубокого покоя.

64. Основными способами обрезки являются:

- А) Прореживание и укорачивание;
- Б) Скручивание и отгибание ветвей;
- В) Кольцевание и бороздование ветвей.

65. Что такое угол расхождения?

- А) Угол между двумя соседними ветвями одного яруса;
- Б) Угол между стволом и скелетной ветвью;
- В) Угол между скелетными ветвями первого и второго порядка ветвления.

66. Какое количество ветвей в нижнем ярусе мутовчато-ярусной кроной?

- А) Одна-две;
- Б) Две-три;
- В) Пять.

67. Какая плодовая порода плодоносит на шпорцах?

- А) Яблоня;
- Б) Груша;
- В) Слива.

68. Обрезка кроны у пород и сортов со слабой побегообразовательной способностью в период формирования:

- А) Минимальная (на 1/3 длины);
- Б) Сильная (на 2/3 длины);
- В) Средняя (на половину длины ветви).

69. Системы содержания почвы в плодоносящих садах:

- А) Чёрный пар;
- Б) Паро-сидеральная;
- В) Дерново- перегнойная.

70. Что представляет собой приём стратификации семян:

- А) Определение жизнеспособности видов и сортовой принадлежности;
- Б) Нарушение семенной оболочки семян;
- В) Выдерживание семян при низких температурах.

71. Длительность периода стратификации семян яблони в днях:

- А) 120 дней;
- Б) 60 дней;
- В) 30 дней.

72. При какой температуре проходит стратификация семян яблони?

- А) +5...6°C;
- Б) -1...-2°C;
- В) +10...12°C.

73. Длительность периода стратификации семян сливы:

- А) 120 дней;
- Б) 150-180 дней;
- 200 дней.

74. Длительность периода стратификации семян вишни:

- А) 100 дней;
- Б) 180 дней;
- В) 120 дней.

75. Жизненный цикл ветвей малины составляет:

- А) 1 года;
- Б) 2 года;
- В) 3 года.

76. Начало массового образования усов у земляники совпадает:

- А) С началом вегетации;
- Б) С окончанием плодоношения;
- В) С окончанием вегетации.

77. Какие листья у земляники?

- А) Тройчатые;
- Б) Непарноперисто сложные;
- В) Сильно рассечённые.

78. Что является стеблевой частью куста земляники?

- А) Рожки;
- Б) Усы;
- В) Корневище.

79. Как называется соцветие у земляники?

- А) Дихазий;
- Б) Малоцветковая кисть;
- В) Кисть.

80. Что является многолетней частью куста земляники?

- А) Рожки;
- Б) Усы;
- В) Корневище.

81. Плод малины называется:

- А) Сборная костянка;
- Б) Многосеменная ягода;
- В) Соплодие.

82. Когда плодоносят ремонтантные сорта малины?

- А) Летом;
- Б) Осенью;
- В) Летом и осенью.

83. Когда плодоносят ремонтантные сорта малины?

- А) Летом;
- Б) Осенью;
- В) Летом и осенью.

84. На каких ветвях плодоносят обычные сорта малины?

- А) На однолетних;
- Б) На двухлетних;
- В) На однолетних и двухлетних.

85. Малина размножается:

- А) С помощью усов;
- Б) Корневыми отпрысками;
- В) Черенками.

86. На каких ветвях плодоносят полуремонтантные сорта малины?

- А) На однолетних;
- Б) На двухлетних;
- В) На однолетних и двухлетних.

87. В какое время лучше вырезать двухлетние отплодоносившие ветви в кусте малины?

- А) Рано весной;
- Б) Сразу после уборки урожая;
- В) Осенью после листопада.

88. Какая из ягодных культур цветёт позже всех?

- А) Земляника;
- Б) Малина;
- В) Смородина.

89. Какие листья у малины?

- А) Тройчатые;
- Б) Непарноперисто-сложные;
- В) Сильно рассечённые.

90. В какой последовательности созревают ягоды в кисти малины?

- А) От вершины кисти к основанию;
- Б) От основания кисти к вершине;
- В) Одновременно.

91. Где возникают адвентивные (придаточные) почки у малины?

- А) В пазухе листьев;
- Б) На верхушке побегов;
- В) На корнях.

92. Сколько дней в среднем живёт лист земляники?

- А) 20-30 дней;
- Б) 50-60 дней;
- В) 100-120 дней.

93. Какие работы проводятся на производственных плантациях земляники

А) Целью повышения урожайности?

Б) Удаление усов;

В) Удаление цветоносов;

Г) Удаление листьев.

94. Выделите засухоустойчивую культуру:

А) Слива;

Б) Абрикос;

В) Груша.

95. Каким способом размножается смородина?

А) С помощью усов;

Б) Корневыми отпрысками;

В) Черенками.

96. Плод смородины называется:

А) Сборная костянка;

Б) Многосемянная ягода;

В) Соплодие.

97. Продуктивный возраст ветвей смородины красной:

А) До 2-3 лет;

Б) До 4-5 лет;

В) До 6-8 лет.

98. Смородина представляет собой:

А) Травянистое многолетнее растение;

Б) Полукустарник;

В) Кустарник.

99. Какая из ягодных культур цветёт позже всех?

А) Земляника;

Б) Малина;

В) Смородина;

100. Как называется способ размножения, при котором куст делится на части путем естественного распада и обособления?

А) Апомиксис;

Б) Вертикальные отводки;

В) Партикуляция;

Г) Размножение корневыми отпрысками.

Учебное издание

Сазонов Федор Федорович
Евдокименко Сергей Николаевич
Андропова Наталья Васильевна

АДАПТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Учебно-методическое пособие для выполнения лабораторно-практических
занятий и самостоятельных работ для студентов
направления подготовки 35.04.04. Агрономия

Редактор Павлютина И.П.

Подписано к печати 26.03.2018 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага печатная. Усл. п. л. 3,19. Тираж 50 экз. Изд. №5605.

Издательство Брянский государственный аграрный университет
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ