

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
 Иванова Е.В.
« 17 »  2025 г.



Программа

вступительного испытания в форме комплексного тестирования для
поступающих в ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ по программам магистратуры
35.04.05 Садоводство

1. Плодоводство

1.1. Биологические основы плодоводства

Классификация и производственно-биологическая характеристика плодовых и ягодных растений.

Центры происхождения плодовых и ягодных растений. Размещение и перспективы промышленной культуры плодовых и ягодных растений в России.

Морфологическое строение плодовых и ягодных растений. Надземная система (ствол, штамб, основные и обрастающие ветви, генеративные образования, почки и их типы).

Соцветия и цветки (типы соцветий, строение и тип цветков, группировка плодовых и ягодных растений по типу цветка).

Корневая система, типы корней (горизонтальные и вертикальные корни, скелетные, полускелетные, обрастающие, активные корни). Формы корневых систем (стержневая, мочковатая, смешанная).

Функции почек, стеблей, листьев, корней (фотосинтез, транспирация, регенерация корней, симбиоз).

Особенности онтогенеза семенных, привитых и корнесобственных растений.

Гетерозиготность и мутационная изменчивость. Клоновый отбор и его практическое значение в плодоводстве.

Годичный цикл развития плодовых и ягодных растений. Периоды вегетации и покоя.

Онтогенез, периоды роста и развития плодовых растений, их значение и особенности агротехники.

Закономерности роста и развития плодовых растений (полярность, корреляции, доминирование, морфологический параллелизм, ярусность, цикличность роста), закономерности роста корней, закономерности

плодоношения, периодичность плодоношения, типы плодоношения сортов).
Биологические основы повышения продуктивности плодовых растений.

1.2. Экологические факторы в жизни плодовых растений

Температура. Морозо-, жароустойчивость, зимостойкость. Показатели повреждения отдельных органов (ветви, почки, органы плодоношения, побеги).

Вода. Потребность растений плодовых и ягодных культур в воде в связи с условиями произрастания, возрастом и фазами развития, подвойно-сортовыми комбинациями. Засухоустойчивость плодовых растений. Регулирование водного режима в насаждениях.

Свет. Реакция плодовых растений на интенсивность освещения, потенциальная продуктивность фотосинтеза и способы ее регулирования. Площадь листьев, ее структура на растении.

Коэффициент использования ФАР, отношение различных плодовых культур к свету, влияние схем размещения растений.

Воздух. Воздух атмосферы и почвы. Обеспеченность растений кислородом и углекислотой. Движение и застой воздушных масс. Воздушный дренаж. Сквашность почвы. Регулирование воздушного режима в плодовых насаждениях.

Почвы. Реакция растений на почвенные условия (плотность; водный, питательный, температурный; воздушный и микробиологический режимы; снижение почвенного плодородия в результате эрозии). Почвоутомление и его преодоление.

Рельеф. Значение рельефа в районировании садоводства, значение для культур и сортов. Микроклимат сада. Освоение крутосклонных земель.

1.3. Закладка промышленных садов

Выбор и оценка участков для закладки промышленных садов. Почвы, рельеф, климат, микрозоны.

Организация территории сада: кварталы, садозащитные насаждения, дороги. Подбор культур, подвоев, сортов, опылители. Схемы размещения деревьев. Предпосадочная подготовка почвы.

Разбивка площади участка и посадка сада. Послепосадочный уход за саженцами.

1.4. Технология производства плодов

Основные типы интенсивных садов их потенциальная продуктивность.

Биологические особенности слаборослых плодовых деревьев.

Системы содержания и обработки почвы в садах. Система почвозащитных мероприятий. Орошение и удобрение садов, некорневые подкормки. Формирование крон и обрезка плодовых деревьев. Регулирование плодовой нагрузки деревьев. Предуборочные технологии. Организация и технология уборки и товарной обработки плодов.

2. Питомниководство

2.1. Биологические основы размножения плодовых и ягодных растений

Значение и особенности семенного и вегетативного размножения. Регенерационная способность плодовых и ягодных растений. Корнесобственная и привитая культура. Взаимодействие и совместимость прививаемых компонентов. Требования к подвоям, их классификация и районирование.

Семенное размножение подвоев плодовых культур. Маточно-семенные сады. Заготовка семян, их подготовка, хранение и стратификация. Технология выращивания сеянцев.

Вегетативное размножение подвоев и саженцев. Способы вегетативного размножения плодовых и ягодных растений. Размножение клоновых подвоев отводками и черенками. Сортировка и хранение подвоев.

Система производства оздоровленного посадочного материала плодовых и ягодных культур. Клональное микроразмножение.

2.2. Структура и организация плодовых и ягодных питомников

Значение, функции, структура. Выбор земельного участка и организация территории. Поля питомника. Дорожная сеть. Основные и вспомогательные помещения. Маточно-сортовые насаждения. Выращивание корнесобственных саженцев ягодных культур. Организация основных работ.

2.3. Технологии выращивания подвоев и саженцев плодовых и ягодных культур

Технология выращивания привитых плодовых саженцев. Окулировка и зимняя прививка. Технология выращивания саженцев с применением окулировки. Технология выращивания саженцев с применением зимней прививки. Технологии выращивания саженцев в защищённом грунте. Контейнерная культура. Выращивание саженцев с интеркалярами, штамбо- и скелетообразователями. Выкопка, сортировка и хранение саженцев.

3. Частное плодоводство

3.1. Культура груши: значение, биологические особенности, агротехника возделывания.

3.2. Культура айвы: значение, биологические особенности, агротехника возделывания.

3.3. Культура вишни: значение, биологические особенности, агротехника возделывания.

3.4. Культура черешни: значение, биологические особенности, агротехника возделывания.

3.5. Культура сливы и алычи: значение, биологические особенности, агротехника возделывания.

3.6. Культура абрикоса и персика: значение, биологические особенности, агротехника возделывания.

3.7. Значение и агротехника орехоплодных культур.

3.8. Агротехника субтропических культур.

3.9. Агротехника возделывания тропических культур.

4. Виноградарство

4.1. Биология винограда

Систематика, характеристика семейства виноградных и рода *Vitis*, виды, используемые в культуре. Биологические особенности винограда как лианы. Морфологическое и анатомическое строение виноградного побега и его частей. Корневая система, ее архитектоника в зависимости от происхождения, сорта.

4.2. Экология винограда

Зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям.

4.3. Размножение и возделывание винограда

Жизненный цикл. Части куста. Сухая подвязка и операции с зелеными частями куста. Обрезка и формирование кустов винограда: теоретические основы задачи, правила, сроки и техника обрезки, нагрузка куста глазками, формы кустов в зависимости от зоны возделывания, помолологических особенностей сортов, климата, почв и других факторов. Обработка почвы на виноградниках, орошение. Основы ампелографии. Закладка виноградника в конкретной зоне

5. Ягодководство

5.1. Широко распространенные ягодные культуры

Значение, состояние и перспективы развития ягодных культур.

Биологические особенности, размножение и технологии возделывания земляники на промышленных плантациях.

Биологические особенности, размножение и технологии возделывания малины на промышленных плантациях.

Биологические особенности, размножение и технологии возделывания смородины и крыжовника на промышленных плантациях.

5.2. Перспективные ягодные культуры

Биологические особенности, размножение и технологии возделывания облепихи.

Биологические особенности, размножение и технологии возделывания аронии и рябины обыкновенной на промышленных плантациях.

Биологические особенности ирги. Способы размножения ирги. Технология возделывания ирги на промышленных плантациях.

5.3. Редкие ягодные культуры

Особенности роста и плодоношения *жимолости*.

Особенности роста и плодоношения *облепихи*.

Особенности роста и плодоношения *лимонника и актинидии*.

6. Овощеводство

6.1. Состояние и перспективы развития овощеводства в России и за рубежом.

Народнохозяйственное значение овощеводства. История, современное состояние и развитие отрасли.

Питательная и диетическая ценность овощей. Научно обоснованные нормы потребления продукции из открытого и защищенного грунта. Основные пути ликвидации сезонности потребления свежих овощей.

Производство овощей в различных природно-климатических зонах России. Повышение эффективности переработки и хранения овощей. Дальнейшие пути развития овощеводства в современных условиях.

Совершенствование послеуборочной доработки овощей. Расширение овощеводства на мелиорированных землях и повышение его эффективности.

Мероприятия по повышению плодородия пойменных земель. Разработка и внедрение энергосберегающих технологий производства овощей в открытом и защищенном грунте.

Развитие научных основ овощеводства. Современные цели и задачи по развитию научных исследований в овощеводстве.

Понятие об отрасли овощеводства защищенного грунта; виды культивационных сооружений. Главные задачи отрасли овощеводства защищенного грунта: производство свежих овощей в течение круглого года; расширение ассортимента овощных культур; производство рассады для открытого грунта.

История развития овощеводства защищенного грунта. Современное состояние и перспективы развития овощеводства защищенного грунта в России.

Система подготовки специалистов для овощеводства.

Состояние и тенденции развития овощеводства за рубежом.

6.2. Биологические основы овощеводства.

Отношение овощных растений к комплексу внешних условий.

Оптимизация комплекса внешних условий и приспособление к ним растений в целях формирования, повышения и улучшения качества урожая.

Климатические, почвенные (эдафические), биологические (биотические) и антропогенные факторы комплекса внешних условий.

Показатели, характеризующие отношение к ним растений (устойчивость, требовательность, отзывчивость). Прямое и косвенное влияние факторов. Видовые и сортовые различия в реакции растений на отдельные факторы на разных этапах органогенеза. Оптимизация внешних условий применительно к требовательности растений. Агротехнические и селекционные методы

повышения устойчивости растений к неблагоприятным условиям и изменения требовательности к факторам внешней среды.

Тепловой режим. Отношение к температуре воздуха. Теплотребовательность, изменение её в течение онтогенеза и показатели, характеризующие её. Термопериодизм у овощных растений и использование его в практике овощеводства. Яровизация у двулетних и многолетних овощных растений, происходящих из субтропиков и умеренной зоны. Значение её для практики овощеводства и семеноводства. Влияние температуры почвы на прорастание семян, развитие корневой системы, поглощение воды и элементов минерального питания, поражение патогенными микроорганизмами. Способы оптимизации теплового режима.

Приспособление растений к тепловому режиму (рассадная культура, предпосевная обработка семян, ускоряющая их прорастание, пасынкование и прищипка, уплотнённые схемы посева и посадки, применение регуляторов роста). Селекционные пути изменения требовательности и устойчивости.

Световой режим. Влияние интенсивности и спектрального состава света на рост, развитие и продуктивность овощных растений. Фотопериодизм овощных растений и его значение для практики овощеводства. Видовые и сортовые различия в реакции овощных растений на освещённость и длину дня. Методы создания благоприятного светового режима в открытом и защищённом грунте. Селекционные пути повышения продуктивности фотосинтеза.

Воздушно-газовый режим. Содержание кислорода и диоксида углерода в почве и воздухе, их влияние на рост и продуктивность растений. Влияние этилена, ацетилен, окиси углерода на рост, морфогенез растений и созревание плодов. Использование этих газов в практике овощеводства. Реакция различных овощных растений на газы, загрязняющие атмосферу (сернистый газ, окиси азота, озон и т.д.). Методы повышения содержания диоксида углерода в воздухе и кислорода в почве. Видовые и сортовые различия в устойчивости к газовому загрязнению атмосферы.

Водный режим. Требовательность овощных растений к влажности почвы и воздуха на разных этапах онтогенеза в зависимости от особенностей формирования надземной и корневой системы, методов культуры и комплекса внешних условий. Видовые и сортовые различия овощных растений по отношению к влажности почвы и воздуха. Отрицательное влияние недостаточного и избыточного увлажнения почвы и воздуха. Транспирационные коэффициенты, водопотребление овощных культур. Диагностика водного режима. Методы определения водопотребления растений и регулирование водного режима в открытом и защищенном грунте (орошение по бороздам, дождевание, подпочвенное орошение, капельный полив, мульчирование, дренаж, двойное регулирование водного режима, оросительные и поливные нормы в овощеводстве. Применение водонабухающих коллоидов для регулирования влажности почвы в открытом и защищенном грунте.

Пищевой режим. Требовательность овощных культур к условиям питания. Потребление элементов питания в динамике по фазам развития. Суммарное и среднесуточное потребление с гектара и на единицу продукции. Требовательность овощных растений к уровню питания и её зависимость от строения корневой системы и других условий. Реакция различных культур на концентрацию почвенного раствора, хлоридное, сульфитное и содовое засоление. Солевыносливость. Отношение овощных растений к минеральным и органическим удобрениям. Загрязнение продукции нитратами и нитритами, нуклидами стронция и цезия, тяжелыми металлами, пути его устранения. Способы внесения удобрений под овощные культуры.

Корневые и некорневые подкормки. Диагностика минерального питания. Влияние доз, способов и сроков внесения удобрений на качество продукции. Сортовые особенности минерального питания овощных культур.

Принципы составления системы удобрений и расчета доз внесения для получения планируемых урожаев. Особенности применения удобрений в

защищенном грунте. Выращивание овощных растений на искусственных средах.

6.3. Технологические приемы выращивания овощных культур

Размножение овощных растений. Половое и вегетативное размножение овощных растений. Их биологические, агротехнические и экономические преимущества и недостатки. Способы вегетативного размножения овощных растений. Использование воздушных луковичек (бульбочек). Черенкование, прививки. Применение культуры тканей.

Метод рассады и другие способы выращивания овощных растений.

Сущность метода рассады и его значение для получения ранних и высоких урожаев, продвижение культур и сортов на север, интенсивного использования земельной площади, защиты растений от вредителей и болезней. Забег в развитии растений (биологический и календарный). Положительные и отрицательные стороны рассадной культуры по сравнению с безрассадной. Пластичность молодого растения, её использование при выращивании рассады.

Пикировка, её значение и условия эффективного применения. Коэффициент развёртывания площади, его практическое значение. Беспикировочный способ выращивания рассады и перспективы его использования в условиях применения точного высева семян в малообъёмные кассеты. Перспектива использования минирассады.

Способы сохранения забега. Значение площади питания, режимов светового, теплового, водно-воздушного, минерального питания для получения высококачественной рассады, субстраты, применяемые для выращивания рассады, их положительные и отрицательные свойства.

Горшечная рассада, её преимущества и недостатки. Индустриальная технология производства рассады. Пути снижения энергозатрат при производстве рассады. Требования к качеству посадочных работ. Оправка высаженных растений и ремонт насаждений.

Виды рассады: ранняя, средняя, поздняя в зависимости от сроков и места её выращивания. Особенности индустриальной технологии производства рассады (механизация, почвенные смеси). Возраст и площадь питания при выращивании рассады. Микроклимат. Защита от болезней, вредителей и сорняков. Подготовка к высадке, закалка. Выборка. Показатели качества рассады по культурам. Деловой выход рассады с единицы площади и пути его увеличения. Структура затрат и себестоимость рассады основных овощных культур. Принципы планирования производства рассады в хозяйстве. Основные направления в развитии промышленного производства рассады и пути снижения её себестоимости.

Кассетная технология производства рассады.

6.4. Технология производства овощей в открытом грунте

Технология возделывания белокочанной капусты

Технология возделывания корнеплодов семейства сельдерейные

Технология возделывания корнеплодов семейства капустные

Технология возделывания корнеплодов семейств лебедовые и астровые

Технология возделывания раннего картофеля

Технология возделывания плодовых культур семейства пасленовые

Технология возделывания тыквенных культур

Технология возделывания луковых культур

Отдельные культуры и их группы изучаются по плану в следующей последовательности:

Народнохозяйственное значение и районы промышленного производства культуры. Способы использования. Биологическая характеристика. Происхождение культурных форм. Особенности формирования ассимиляционного аппарата, корневой системы и урожая. Отношение к комплексу внешних условий. Сорты и гибриды, их агротехническая характеристика (специализация по пригодности для различных условий

выращивания и использования, отношение к комплексу условий, пригодность для механизированного возделывания и уборки, качество продукции.

Место в севообороте. Выбор участка и особенности обработки почвы. Основная и предпосевная (предпосадочная) обработка почвы. Особенности применения удобрений. Зональные особенности технологии. Индустриальные технологии производства овощей. Особенности технологии выращивания овощей в фермерском и приусадебном овощеводстве и других хозяйствах.

Посев. Особенности подготовки семян к посеву. Посевные нормы, сроки и способы посева. Глубина заделки семян. Особенности и условия применения летних, осенних, подзимних посевов и др. Технология посадки рассады. Схемы посева и посадки, площади питания. Последовательность посевных и посадочных работ. Агротехническая оценка посевных и посадочных машин.

Уход. Междурядная обработка почвы. Борьба с коркой. Прореживание всходов. Орошение и подкормка. Борьба с сорняками, болезнями и вредителями. Агротехническая оценка машин и орудий по уходу за культурами.

Сроки, нормы и способы орошения, их агротехническая оценка.

Уборка. Съёмная, техническая и биологическая спелость. Определение сроков уборки, определение качества и величины урожая. Организация уборочных работ. Агротехническая оценка уборочных машин и орудий. Сортирование, затаривание, транспортирование, ГОСТы. Временное хранение овощей в поле. Мероприятия по повышению качества продукции.

Подготовка почвы к следующему году. Уничтожение послеуборочных остатков. Удобрение и обработка почвы под очередную культуру. Особенности выращивания и уборки на пойменных землях и осушенных торфяниках. Себестоимость продукции, затраты энергии и труда. Пути их снижения.

6.5. Культивационные и другие производственные сооружения защищенного грунта

Классификационные признаки вида культивационных сооружений: продолжительность использования в течение года (круглогодичное, сезонное, краткосрочное), наличие или отсутствие бокового ограждения, габариты сооружения (мало-, средне- и крупногабаритное), удельный объем, местонахождение рабочих и машин (вне или внутри помещения).

Агроэксплуатационные требования к культивационным сооружениям и типовым проектам. Проектирование теплиц в соответствии с действующими на них нагрузками. Типы нагрузок: снеговая, ветровая, от технологического оборудования и растений.

Конструкции сооружений защищенного грунта. Строительная, инвентарная и полезную площадь теплиц. Коэффициентом ограждения теплиц.

Светопрозрачные материалы для ограждающих поверхностей культивационных сооружений. Стекло. Полимерная пленка. Основные требования к пленочным материалам. Виды пленочных материалов и их характеристика. Рулонный и листовой стеклопластик. Перспективные светопрозрачные материалы: полиакрилат, поликарбонат и другие.

Типовые проекты, организация проектирования и привязка проектов.

Теплицы для специализированных хозяйств. Общая характеристика и классификация теплиц. Типовые проекты теплиц. Зимние овощные почвенные (грунтовые) остекленные теплицы блочного и ангарного типов. Зимние овощные двухскатные почвенные остекленные теплицы. Зимние остекленные рассадно-овощные теплицы или отделения (производство рассады для зимних теплиц). Зимние овощные гидропонные остекленные теплицы.

Весенние стационарные пленочные теплицы: овощные и рассадно-овощные. Нестационарные (перемещаемые) весенние пленочные теплицы. Исследования и разработки по дальнейшему совершенствованию теплиц.

Теплицы для овощеводов любителей. Фермерские теплицы.

Строительство и реконструкция теплиц.

Сооружения утепленного грунта. Классификация и устройство сооружений. Виды каркасных и бескаркасных укрытий. Условия эффективного

применения различных видов укрытий. Основы промышленного производства рассады и овощей в сооружениях утепленного грунта с пленочным покрытием.

Специализированные и приспособленные помещения для культуры шампиньона и других съедобных грибов.

Вспомогательные производственные здания, помещения и сооружения в составе предприятий или цехов защищенного грунта. Номенклатура объектов: лаборатории, хранилища, склады, растворные узлы, мастерские, экспедиции, сооружения агрозоны, административный корпус с комплексом помещений культурно-бытового назначения и другие.

Основные виды тепличных хозяйств. Овощные и рассадно-овощные тепличные комбинаты, специализированные комбинаты по производству грибов.

6.6. Методы создания и регулирования микроклимата в культивационных сооружениях

Понятие о микроклимате культивационных сооружений. Факторы микроклимата. Роль микроклимата в формировании урожая. Фитоклимат культивационного сооружения.

Системы управления микроклиматом и их различия по выполняемым функциям, по качеству управления, по качеству их функционирования с точки зрения алгоритмического обеспечения. Автоматическая система контроля технологических процессов. Система централизованного дистанционного управления исполнительными механизмами технологических систем. Автоматическая система управления локальными технологическими процессами. Автоматизированная система управления микроклиматом теплиц. Алгоритмическое обеспечение систем управления. Трехуровневая модель управления микроклиматом.

Фитомониторинг – функциональная компьютеризованная технология анализа состояния растения в реальном масштабе времени. Данные

фитомониторинга и доступная информация о физиологическом состоянии культуры.

Тепловой режим.

Факторы, определяющие температурный режим культивационных сооружений /типы теплиц, ограждения и почвы, воздействие внешней среды (температура наружного воздуха, уровень солнечной радиации, скорость и направление ветра, осадки и т. д), тепловыделяющие технологические системы, теплопоглощающие и теплозащитающие системы (фрамужная вентиляция, световые и тепловые экраны, системы орошения и увлажнения), выращиваемая культура и стадия ее развития, производственная деятельность и применение техники/.

Три вида теплообмена в теплице /конвекция, теплопроводность и излучение/. Основные тепловые процессы в культивационном сооружении.

Основные температурные параметры: средняя оптимальная температура, агротехнические минимум и максимум, биологические минимум и максимум температуры.

Автоматическое управление режимом. Вентиляция, теплоизоляционные укрытия, конденсат, забеливание кровли и другие приемы регулирования температуры.

Температурная интеграция.

Световой режим. Комплексное значение фактора света: интенсивность, спектральный состав, продолжительность освещения в течение суток. Свет источник информации о внешней среде. Фотоморфогенез.

Фотосинтетически активная радиация (ФАР) и физиологически активная радиация.

Группировка овощных растений защищенного грунта по требовательности к интенсивности освещения с учетом способов выращивания.

Спектральные диапазоны света. Влияние различных частей спектра на рост и развитие овощных растений, урожайность и качество продукции. Последствия нарушений оптимального светового режима.

Световой режим в различных типах культивационных сооружений, Роль конструкции и светопрозрачного материала кровли и схем размещения растений в формировании светового режима.

Способы искусственного освещения. Виды действующих и перспективных ламп, их светотехническая и эксплуатационная характеристика.

Режим влажности воздуха и почвы. Группировка овощных растений по требовательности к относительной влажности воздуха: требующие пониженной, средней и высокой влажности (%). Требования культур к влажности почвы, % от наименьшей влагоемкости (НВ).

Последствия нарушений режима влажности воздуха и почвы. Возможные различия влажности воздуха и почвы по микрорайонам сооружений и способы их устранения.

Состав системы капельного полива.

Средства контроля режима влажности. Качество и температура воды для полива.

Автоматизация полива.

Воздушно-газовый режим. Использование некоторых газов (этилен, кислород, окись углерода) в целях ускорения получения продукции и повышения урожайности. Биологические и технические способы получения и газации CO_2 . Периоды суток для газации. Концентрация CO_2 и продолжительность газации. Способы контроля и регулирования воздушно-газового режима. Эффективность газации CO_2 .

Особенности организации питания растений в сооружениях защищенного грунта

Специфические условия защищенного грунта, обуславливающие применение особых приемов питания. Создание структурных, влагоемких и

теплоемких питательных почвосмесей (метод геопоники) и применение метода гидропоники.

Принципы создания питательных почвосмесей (грунтов).

Основные компоненты для почвосмесей, их характеристика и техника подготовки (торф, дерновая и полевая суглинистая земля, навозный перегной, навоз и другие).

Метод гидропоники, его разновидности: водная культура, агрегатопоника, хемокультура, ионитопоника, аэропоника. Принципы метода. История, состояние в России и за рубежом, перспективы его применения. Особая эффективность энерго-и материалосберегающих видов малообъемной гидропоники.

Организация агрохимической службы в предприятиях защищенного грунта. Метод визуальной диагностики недостатков питания по состоянию растений. Контроль за накоплением нитратов.

6.7. Общие приемы агротехники в защищенном грунте

Способы выращивания овощных культур на продукцию в культивационных сооружениях. Основные способы: рассадный, посевом семян на постоянное место, доращивание, выгонка, задержанная культура.

Комплекс работ в сооружениях с солнечным обогревом: ремонт помещений и светопрозрачного покрытия, покрытие пленочными материалами, удаление снега, просушка и прогревание помещений за счет солнечной радиации.

Комплекс работ в сооружениях с техническим отоплением: ремонт сооружений, ремонт и опробование отопительной системы, мойка стеклянной кровли; частичная или полная смена почвосмеси, стерилизация наром или химическая дезинфекция грунта и всего сооружения.

Предпосевные и предпосадочные работы; посев и посадка

Комплекс работ по уходу за растениями.

Уборка урожая и подготовка к реализации. Выборочная или единовременная уборка. Оптимальные часы суток для уборки. Техника уборки.

Транспортировка продукции из культивационных сооружений в экспедицию. Товарная обработка с учетом требований государственных стандартов. Затаривание, техника укладки, маркировка. Условия и техника доставки продукции в специальном транспорте в торговую сеть или на предприятия общественного питания.

Искусственное дозаривание томатов и дынь. Продолжительность и техника временного хранения тепличной продукции в условиях хозяйства. Использование нестандартной продукции.

Послеуборочные работы в культивационных сооружениях. Обеззараживание и уборка растительных остатков и шпагата; дезинфекция проволочной шпалеры. Осенний цикл работ в помещениях с солнечным и биологическим обогревом: снятие остатков разрушенных планочных материалов, сортировка их, сдача на заготовительные пункты. Снятие и уборка пленки с малогабаритных укрытий и парниковых рам и укладка их на хранение. Перемещение нестационарных теплиц. Подготовка территории к будущему году: внесение удобрений, вспашка под зябь, а в сооружениях с биологическим обогревом удаление почвосмеси и перегноя.

Техника безопасности при выполнении работ в культивационных сооружениях.

Комплекс мероприятий по охране окружающей среды.

6.8. Технология выращивания овощных культур и грибов на продукцию в культивационных сооружениях

Ассортимент и агротехническая группировка культур (по продуктовым органам, что определяет целенаправленность агротехники).

П л о д о в ы е. Семейство тыквенные: огурец, дыня, арбуз, тыква, кабачок, патиссон. Семейство пасленовые: томат, перец, баклажан. Семейство бобовые: фасоль на лопатку.

К о р н е п л о д н ы е. Редис, салатная редька.

Л у к о в ы с. Лук репчатый на лист, лук порей.

К а п у с т н ы е: пекинская капуста.

Л и с т о в ы е однолетние и двулетние. Салатные: салат кочанный, листовой и ромэн, салатная горчица, кресс салат, салатный цикорий, эндивий, эскариол. Пряновкусовые: все разновидности сельдерея и петрушки, укроп, базилик, рукола и др. Шпинатные: шпинат, мангольд, свекла.

Г р и б ы. Шампиньон, вешенка.

Схема, рекомендуемая для изучения технологии выращивания отдельных культур в культивационных сооружениях.

Общая часть. Латинское название семейства, рода, вида, разновидности. Народнохозяйственное значение (диетическое значение и питательная ценность, удельный вес в производстве). История и перспективы культуры в защищенном грунте. Биологические особенности, имеющие существенное значение для выращивания в защищенном грунте. Виды защищенного грунта и типы сооружений. Способы выращивания: посев семян на постоянное место, рассадный, доращивание, выгонка, задержанная культура.

Дальнейшее изучение осуществляется отдельно по видам защищенного грунта и типам сооружений в такой последовательности: в зимних грунтовых теплицах, в зимних гидропонных теплицах, в весенних теплицах и утепленном грунте. Наибольшее внимание уделяется технологии, рекомендуемой для хозяйств тех световых зон, в которые направляются выпускники данного вуза.

Основные положения частной технологии. Периоды выращивания в году и место в культурообороте. Сорты и гибриды для различных сроков

выращивания. Подготовка семян. Сроки и технология выращивания рассады или других видов посадочного материала. Подготовка культивационных сооружений и обработка грунта к посеву и посадке. Состав почвосмеси и система удобрения, включая подкормки. Состав и концентрация питательного раствора по фазам роста и развития растений, режим питания в гидропонных теплицах. Схема размещения и площадь питания. Тепловой режим и режим влажности воздуха и почвы по фазам роста. Концентрация газа, сроки и режим применения подкормки углекислотой. Сроки и режим электродосвечивания или электросветокультуры. Организация затемнения для культур, выращиваемых в темноте. Рыхление поверхности почвы, борьба с сорняками. Система хирургических приемов. Подвязка к шпалере. Способы опыления цветков тыквенных (кроме партенокарпических сортов и гибридов) и томата. Особенности использования пчел в теплицах в качестве опылителей. Применение стимуляторов роста.

Защита растений от вредителей и болезней. Сроки, время суток и техника уборки урожая. Товарная обработка урожая, упаковка, маркировка. Условия успешной внутри- и внехозяйственной транспортировки продукции. Временное хранение продукции. Экономическая эффективность выращивания данной культуры, структура затрат, себестоимость, затраты труда на единицу продукции. Пути снижения затрат труда и себестоимости. Возможные уплотнители: культуры, сорта; сроки и способы выращивания, схемы размещения; урожайность.

Охрана труда при выполнении отдельных работ.

Д о п о л н и т е л ь н о по культуре грибов.

Шампиньон. Биологические особенности. Способы размножения. Штаммы (сорта). Промышленные способы производства мицелия. Виды субстратов, технология их приготовления. Общий технологический график по культуре шампиньона. Набивка и стерилизация субстрата и посадка мицелия. Схема размещения, техника посадки. Покрытие субстрата

почвосмесью. Особенности микроклимата в помещениях для культуры гриба и техника его регулирования. Сроки и техника уборки урожая.

6.9. Организация рационального использования защищенного грунта

Значение планирования рационального использования защищенного грунта.

Опыт передовых предприятий защищенного грунта по эффективному использованию культивационных сооружений.

Агроэкономические термины, применяемые при планировании использования и эксплуатации культивационных сооружений. Культурооборот, виды оборотов с указанием месяцев применения: короткий; продленный, переходный. Урожайность культуры и валовой урожай за год (за сезон) с единицы площади.

Система организационно-хозяйственных и агротехнических мероприятий по рациональному использованию площади защищенного грунта.

Увеличение периода использования сезонных культивационных сооружений в течение года.

Принципы и методика проектирования культурооборотов. Особенности построения переходных культурооборотов для южных тепличных хозяйств. Графическое изображение культурооборотов.

Примерные культурообороты для различных типов сооружений и различных световых зон страны.

7. Селекция садовых культур

7.1. Состояние и перспективы селекции садовых культур. Биологические основы селекции

Понятие о селекции сельскохозяйственных растений. Краткая история развития селекции плодовых, овощных, цветочно—декоративных культур.

Народная селекция, ее роль и значение в создании многообразия сортов овощных, плодовых, декоративных культур.

Состояние и перспективы развития селекции на современном этапе сельского хозяйства нашей страны. Успехи селекции и мероприятия по внедрению в производство лучших сортов и гибридов.

Современные требования, предъявляемые к новым сортам овощных, плодовых, ягодных, цветочно—декоративных культур. Создание новых высококачественных сортов и гибридов, пригодных для механизированного возделывания и уборки, устойчивых к болезням и вредителям.

Основные задачи и методы селекции плодовых и ягодных культур. Модель сорта в связи с интенсификацией производства и требованиями потребителя.

Комплексная устойчивость к повреждающим факторам среды. Морозо- и зимостойкость, компоненты зимостойкости. Засухоустойчивость и жаростойкость. Устойчивость к болезням и вредителям. Урожайность и регулярность плодоношения. Компоненты потенциальной продуктивности.

Товарные и потребительские качества плодов. Содержание биологически активных веществ и роль плодов в сбалансированности пищевого рациона.

Самосовместимость и партенокарпия. Скороплодность. Сроки созревания.

Слаборослость и структура кроны. Пригодность сорта к механизированному уходу и уборке урожая.

Селекция сортов для возделывания в приусадебных насаждениях.

7.2. Организация селекционного процесса

Этапы селекционного процесса. Создание и изучение исходного материала. Гибридизация, инбридинг, мутагенез и полиплоидия. Оценка, отбор и испытание селекционного материала.

Коллекционные, селекционные и сортоиспытательные участки.
Способы учета и анализа результатов наблюдений.

Продолжительность селекционного процесса и пути его ускорения.

Исходный материал. Принципы подбора пар для скрещивания. Типы скрещиваний. Техника скрещивания и изоляция растений. Отдаленная гибридизация в селекции садовых культур. Мутагенез и полиплоидия как методы создания исходного материала. Использование методов биотехнологии в селекции: гаметная селекция, генная инженерия, использование молекулярных маркеров.

Отбор и его значение в селекции. Отбор естественный и искусственный. Классификация методов отбора. Отбор массовый и индивидуальный. Варианты массового отбора в селекции и семеноводстве овощных культур: простой, улучшенный, улучшенный с выделением групповых элит. Достоинство и недостатки массового отбора.

Индивидуальный отбор: семейственный без изоляции, семейственный с изоляцией, метод парных скрещиваний, метод половинок.

Результаты отбора у самоопылителей и перекрёстников.

Массовый и индивидуальный клоновый отбор.

Однократное, повторное и непрерывное применение методов отбора.

Отбор по отдельным признакам и их комплексу.

Понятие о суперэлите и элите.

7.3. Селекция и сортоведение семечковых культур

Классификация, биологические и хозяйственные особенности семечковых культур (яблоня, груша, айва, рябина).

Селекция и сортоведение яблони. Систематика, народно-хозяйственное значение, центры происхождения видов и сортов. Исходные формы и виды для селекции в разных почвенно-климатических условиях. Классификация сортов. Районированные и перспективные сорта южной, средней, северной и восточной зон возделывания. Генетическая обусловленность признаков и

свойств. Основные направления и методы селекции сортов и подвоев. Достижения в селекции.

Селекция и сортоведение груши. Систематика, центры происхождения видов и возделываемых сортов. Исходные формы и виды для селекции в разных почвенно-климатических условиях. Народнохозяйственное значение и основные районы возделывания. Районированные и перспективные сорта для разных регионов возделывания. Генетическая обусловленность признаков и свойств. Основные направления и методы селекции сортов и подвоев. Достижения в селекции.

Селекция и сортоведение айвы, рябины и других семечковых культур. Систематика, центры происхождения видов, исходные формы и виды для селекции. Основные направления и методы селекции. Достижения в селекции.

7.4. Селекция и сортоведение косточковых культур

Классификация, биологические и хозяйственные особенности косточковых (вишня, черешня, слива, алыча, абрикос, персик).

Селекция и сортоведение вишни и черешни. Систематика, источники хозяйственно-ценных признаков и происхождение культивируемых сортов. Хозяйственное значение и основные районы возделывания. Генетическая обусловленность признаков и свойств. Сорта, направления и методы селекции.

Селекция и сортоведение сливы и алычи. Источники хозяйственно-ценных признаков в подсемействе сливовых. Хозяйственное значение, основные районы возделывания сливы домашней и алычи. Районированные и перспективные сорта. Генетическая обусловленность признаков и свойств. Основные направления и методы селекции.

Селекция и сортоизучение абрикоса и персика. Методы и особенности техники селекции. Основные данные по генетике абрикоса и персика.

7.5. Селекция и сортоведение ягодных и нетрадиционных культур

Классификация, биологические и хозяйственные особенности ягодных культур. Диагностические признаки земляники, малины, ежевики, смородины, крыжовника.

Источники хозяйственно ценных признаков и происхождение культивируемых сортов ягодных культур. Хозяйственное значение и основные зоны возделывания.

Районированные и перспективные сорта земляники, черной и красной смородины, малины и ежевики, крыжовника. Основные данные по генетике этих растений. Направления и методы селекции ягодных культур.

Сортимент нетрадиционных садовых культур (жимолость, облепиха, калина), направление и методы селекции.

7.6. Селекция и сортовое семеноводство цветочных растений

Методы семеноводства однолетних, двулетних и многолетних цветочных культур. Особенности семеноводства перекрестно- и самоопыляющихся растений. Основные посевные и сортовые качества семян и способы их поддержания. Сбор, сушка, и хранение семян. Пространственная изоляция при выращивании семенных растений и двулетних культур. Семенная продуктивность цветочно-декоративных культур и способы её повышения. Наиболее известные и новые перспективные сорта цветочных культур.

7.7. Селекция овощных культур

Капуста белокочанная

Народнохозяйственное значение культур. Происхождение и систематика. Внутривидовая дифференциация белокочанной, пекинской и цветной капусты. Морфологические особенности. Биология цветения и оплодотворения. Генетические особенности. Наследование морфологических и хозяйственно-ценных признаков. Особенности проявления

самонесовместимости у белокочанной капусты. Получение гетерозисных гибридов F₁ белокочанной капусты на основе самонесовместимости, МС.

Направление селекционной работы. Исходный материал. Методы селекции и схема селекционного процесса. Питомники. Селекция на урожайность, скороспелость, пригодность к механизированному возделыванию и уборке, на улучшение товарных качеств, лёжкость, устойчивость к болезням. Лучшие сорта по комплексу признаков. Основы сортоведения белокочанной капусты. Особенности селекции цветной капусты.

Селекция томата

Народнохозяйственное значение культуры. Классификация рода *Lycopersicon Tourn* и его положение в системе рода *Solanum*, секции *Tuberarium*. Дикие виды и полукультурные разновидности томата по Д.Д. Брежневу.

Происхождение. Южно-американский генцентр как источник генетического разнообразия в роде *Lycopersicon Tourn*.

Ботаническое описание, биологические особенности, характер цветения. Цитогенетическая характеристика видов томата. Генетика. Хромосомная карта. Алфавитный список генов. Локализация по хромосомам. Использование мутантного генофонда в селекции томата.

Наследование морфологических и хозяйственно-ценных признаков. Их генетическая обусловленность.

Проявление гетерозиса у томата. Использование генетических метчиков, функциональной, ядерной стерильности.

Сортовые ресурсы томата как исходный материал для селекции. Методы селекции и схема селекционного процесса. Питомники.

Техника селекции по отдельным признакам. Селекция на урожайность и качество плодов; скороспелость, холодостойкость и жаростойкость; на пригодность к механизированной уборке и урожайность к болезням (фитофтороз, ВТМ, черная бактериальная пятнистость).

Генетическая обусловленность наиболее опасных заболеваний и характер наследования устойчивости к ним. Источники устойчивости и методика передачи её гибриднему потомству. Методы определения устойчивости селекционного материала.

Достижения селекции.

Селекция огурца

Пищевое и народнохозяйственное значение огурца. Видовой состав рода *Cucumis*, и возможность его использования в селекции. Внутривидовая классификация *Cucumis sativus* (подвиды, разновидности, сорта). Эколого-географическое разнообразие по И.П. Павлову.

Морфологические особенности растений: строение стебля, цветка, плода. Партекарпия. Биология цветения. Половые типы огурца по Корренсу (моноцийный, гиноцийный, андроцийный, гермафродитный, тримоцийный, гиномоцийный).

Частично двудомные формы по Н.Н. Ткаченко. Пчелоопыление. Пространственная изоляция в селекции и семеноводстве.

Число хромосом. Список генов. Генетика признаков огурца. Наследование признаков в F_1 . генетическая обусловленность половых типов и её значение для гетерозисной селекции.

Основные направления в селекции огурца. Современные требования к новым сортам и гибридам F_1 огурца. Сортовые ресурсы как исходный материал.

Методы селекции и схема селекционного процесса. Питомники.

Создание гетерозисных гибридов - основное направление в селекции огурца. Простые межсортовые, гетерозисные гибриды. Использование в качестве материнских растений частично двудомных форм (работы Н.Н. Ткаченко). Создание женских линий при помощи гиббереллина. Тройные гетерозисные гибриды огурца на основе использования гермафродитных форм, как усилителей женского пола у материнских растений.

Особенности селекционного процесса и техники исполнения при селекции родительских форм и гетерозисных гибридов.

Селекция на отдельные признаки: урожайность, скороспелость, устойчивость к болезням, пригодность к механизированному возделыванию и уборке и технологической переработки.

Особенности селекции огурца для защищённого грунта.

Достижение селекции.

Список литературы:

Плодоводство

1. Плодоводство: учебник для ВУЗов. В.А. Потапов, В.В.Хаустов, Ф.Н.Пильщикова и др.: под ред. В.А.Потапова, Ф.Н. Пильщикова. М.:Колосс, 2000. – 432с.
2. Плодоводство: учебник для ВУЗов./Н.М.Куренной, В.Ф. Колтунов, В.И.Черепяхин. – М.: Агропромиздат, 1985. – 399 с. ил./ Учебник для ВУЗов.
3. Практикум по плодоводству/Учебное пособие под ред.Ю.В.Трунова. – М.:Колос, 2006.- 208с.
4. Овощеводство и плодоводство./А.С.Симонов, В.К.Родионов, Ю.В. Крысанов и др.: под редакцией А.С.Симонова. – М.: Агропромиздат. – 398с.ил./ Учебник для средних с/х заведений.
5. Слаборослый интенсивный сад./ В.А. Потапов, А.С.Ульянищев, Ю.В.Крысанов//Сост.В.А.Потапов. – М.: Росагропромиздат. – 1991. – 219с.
6. Будаговский В.И. Культура слаборослых плодовых деревьев. М.: Колосс. – 1986. – 304с.

Виноградарство

1. Виноградарство: Учебник для ВУЗов/К.В.Смирнов, Н.Л. Малтабар, А.К. Раджабов, Н.В. Матузок. Изд. РГАУ-МСХА,1997.
2. Морозова Г.С. Виноградарство с основами ампелографии: практический курс. М.: ВО. Агропромиздат, 1978.
3. Негруль А.М. Виноградарство с основами ампелографии и селекции. М.:Сельхозиздат, 1959.
4. Практикум по виноградарству./К.В.Смирнов, А.К.Раджабов, Г.С. Морозова.// М.: Колосс. 1995.

Ягодководство

1. Бурмистров А.Д. Ягодные культуры. М.:Агропромиздат.1985.

2. Плодоводство: учебник для ВУЗов. В.А. Потапов, В.В.Хаустов, Ф.Н.Пильщикова и др.: под ред. В.А.Потапова, Ф.Н. Пильщикова. М.:Колосс, 2000. – 432с.

3. Плодоводство: учебник для ВУЗов./Н.М.Куренной, В.Ф. Колтунов, В.И.Черепяхин. – М.: Агропромиздат, 1985. – 399 с. ил./ Учебник для ВУЗов.

4. Практикум по плодоводству/ Тарасов В.М. и др.//М.:Колосс,1981.

Частное плодоводство

1. Колесников В.А.Частное плодоводство. М.:Колос, 1973. – 456с.

Питомниководство

1. Плодоводство: учебник для ВУЗов. В.А. Потапов, В.В.Хаустов, Ф.Н.Пильщикова и др.: под ред. В.А.Потапова, Ф.Н. Пильщикова. М.: Колос, 2000. – 432с.

2. Плодоводство: учебник для ВУЗов./Н.М.Куренной, В.Ф. Колтунов, В.И.Черепяхин. – М.: Агропромиздат, 1985. – 399 с. ил./ Учебник для ВУЗов.

3. Размножение плодовых и ягодных растений/ Ю.В.Трунов, А.В.Верзилин, А.В.Соловьев//Учебное пособие. – Мичуринск: Изд. МичГАУ, 2004. – 175 с.

4. Практикум по плодоводству: Учебное пособие/ В.А.Потапов, А.С.Ульянищев, Н.П.Гладышев и др.//Под ред. В.А.Потапова. М.: Колос, 1996.

5. Степанов С.Н. Плодовый питомник. – М.: Колос, 1981.

Овощеводство

1. Овощеводство ЦЧР. Учебник для студентов вузов/М.С. Бунин, С.Я. Мухортов, В.К. Родионов, П.Н. Воробьев, Н.М. Круглов, А.В.Мешков. Под ред. В.К. Родионова и С.М. Мухортова. – Воронеж, 2008. – 311 с.

2. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта: Учеб. пособие /Белогубова Е.Н., Васильев А.М., Гиль Л.С. и др. – Ж.: «Рута», 2007,- - 532с.

3. Аутко А.А. и др. Овощеводство защищенного грунта. Минск: изд. «ВЭВЭР». 2006. – 320с.

4. Овощеводство/Г.И.Тараканов, В.Д. Мухин, К.А. Шуин и др. Под ред. Г.И. Тараканова и В.Д. Мухина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:Колос,2002. – 472с.:ил (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). б) дополнительная литература

5. Рекомендации по организации производства и переработки овощей в центрально-черноземном районе. – М.:ФГНУ «Росинформагротех». 2007. -364 с.

6. Овощеводство защищенного грунта. Под ред. Брызгалова В.А. М.:Колос,1995.

7. Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. Овощеводство. М.: Колос,1993.

Овощеводство защищенного грунта. Под ред. Брызгалова В.А.- М.:Колос, 1983.

Журналы: «Мир теплиц», «Гавриш», «Теплицы России» «Тепличные технологии», «Плодоовощное хозяйство», «Картофель и овощи».

Селекция садовых культур

1. Пивоваров В.Ф. Селекция и семеноводство овощных культур. - М.: 2008 г.

2. Пивоваров В.Ф. Селекция и семеноводство овощных культур. - М.: Пенза, 1990.

3. Прохоров И.А., Потапов С.П. Практикум по селекции и семеноводству овощных и плодовых культур // 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1988.

4. Прохоров И.А., Крючков А.В., Комиссаров Селекция и семеноводство овощных культур. - М.: Колос,1997.

5. Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов. / Под ред. Д.Д. Брежнева. – М: Колос, 1982.

6. Лудилев В.А. Семеноведение овощных и бахчевых культур. – М.: ФГНУ «Росинформагротех». – 2005. – 392 с.

7. Общая и частная селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур / Г.В. Ерёмин, А.В. Исачкин, И.В. Казаков и др. ; Под ред. акад. Г.В. Ерёмина. - М.: Мир, 2004.

8. Ерёмин Г.В., Исачкин А.В. Седов Е.Н. и др. Селекция и сортоведение плодовых культур. - М.: Колос, 1993.

9. Самигуллина Н.С. Практикум по селекции и сортоведению плодовых и ягодных культур. - Мичуринск-наукоград РФ, 2006.

10. Татаринцев А.С. и др. Селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур. - М.: Колос, 1981.

11. Декоративное садоводство: Учебник для вузов / Под ред. Н.В. Агафонова. – М.: Колосс, 2003.

12. Дрягина И.В., Кудрявец Д.Б. Селекция и семеноводство цветочных культур. - М. :Агропромиздат, 1986.

13. Матвеев В.В., Зайкина Е.Ф. Цветоводство с основами селекции и семеноводства: Учеб. По спец. № 31.03 «Пром. Цветоводство» и 31.12 «Зелёное строительство и садовопарковое хоз-во». - М.: Колос, 1993.

14. Соколова Т.А. Декоративное растениеводство: Цветоводство: Уч. для высш. Учебн. Заведений/ Т.А. Соколова, И.Ю. Бочкова. – 2-е изд. Стереотип. – М.: Академия, 2006.

Сайты:

Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии Наук <http://isir.ras.ru/win/db/help.asp?P=.pg-Home>

Центральная научная сельскохозяйственная библиотека - www.cnsnb.ru

Открытая Русская электронная библиотека www.orel.rsl.ru

Российская государственная библиотека (РГБ) www.rsl.ru/ru/sl

Сельскохозяйственной электронной библиотеке знаний (СЭБиЗ) www.cnsnb.ru/akdil

Российская сельская информационная сеть www.fadr.msu.ru

Виртуальная библиотека по сельскому хозяйству

www.fadr.msu.ru/rin/library/index.html

ISHS - Международное общество садоводческих наук www.ishs.org

Floridata - электронная энциклопедия растений

<http://www.streetside.com/plants/floridata>

Agricultural Research Service <http://www.ars.usda.gov>

Овощной портал Green Info <http://www.greeninfo.ru>