

Разработчик программы: заведующий кафедрой ТПХиПШОиС, доктор технических наук, профессор В.А. Турбин

Утверждено решением Ученого Совета агрономического факультета от 16 апреля 2015 года, протокол № 1

Председатель Ученого Совета



Мельников М. М.

Пояснительная записка

Настоящая программа включает все основные вопросы биологии, физиологии и технологии возделывания и уборки овощных и бахчевых культур в открытом и защищенном грунте, предусмотренные программой вузовского курса «овощеводство», а также общие сведения по другим смежным дисциплинам, по разделам имеющим непосредственное отношение к овощеводству и бахчеводству: селекции и семеноводству, технологии и средства механизации сельского хозяйства, агрохимии, хранению и переработке, организации и оплате труда при производстве овощных и бахчевых культур. Включены в программу также общие сведения об организации и методах научно-исследовательской работы в овощеводстве, бахчеводстве и грибоводстве.

Критерии оценки знаний, поступающих в аспирантуру

Требования	Критерии и шкала оценки знаний
<p>Знать: особенности отрасли овощеводства; ассортимент овощных культур; ботаническую классификацию; органы используемые в пищу у овощных растений; типы культивационных сооружений; технологию выращивания рассады для открытого грунта; производство овощей путем использования повторных и уплотненных посевов, выгонка и доращивание; технологические приемы выращивания овощных культур в открытом и защищенном грунте.</p> <p>Уметь: различать растения по видам; осуществлять предпосевную подготовку семян; выбирать способы выращивания рассады; проводить пикировку рассады; выбирать предшественники; составлять агротехнологический план выращивания рассады.</p> <p>Владеть: приемами обработки почвы под овощные культуры; составления севооборота; подготовки семян овощных культур к посеву; выращивания рассады; расстановки сошников на сеялке</p>	<p>Оценка «отлично», ставится поступающему, который свободно владеет материалом на основе обязательной и дополнительной литературы, аргументировано излагает свои мысли. Знает современные технологии выращивания овощей. Способен обосновать применяемые технологические приемы выращивания овощей.</p> <p>Оценку «хорошо» получает поступающий, который владеет определенным объемом учебного материала, способен его анализировать, но не имеет достаточных знаний и умений для формирования выводов, допускает несущественные неточности.</p> <p>Оценку «удовлетворительно» получает поступающий, который владеет учебным материалом на репродуктивном уровне или владеет частью учебного материала, умеет использовать знания в стандартных ситуациях.</p>

Содержание программы

Общие положения

Народно-хозяйственное значение овощных и бахчевых культур. Питательная, диетическая ценность и научно-обоснованные нормы потребления овощей, грибов и бахчевой продукции. Происхождение и распространение отдельных овощных культур.

Значение овощеводства в сельском хозяйстве России, взаимосвязь его с другими отраслями.

История развития овощеводства нашей страны. Основоположники научного овощеводства и их вклад в развитие отрасли. Состояние овощеводства в России в настоящее время. Задачи и основные направления развития овощеводства в XXI веке.

1. Биологические особенности овощных и бахчевых растений и их связь с продуктивностью и качеством

1.1. Характеристика овощных культур.

Систематика и классификация овощных культур: ботаническая, по пространственной ориентации надземных и подземных органов и продолжительной жизни (жизненные формы), хозяйственная по органам, употребляемым в пищу. Агроэкологическая оценка различных видов овощных культур.

Центры происхождения овощных культур, особенности роста и развития овощных растений, включая грибы. Онтогенез и морфогенез. Фазы роста и стадии развития растений. Требовательность к факторам среды в различные фазы роста и стадии развития. Закономерности и условия формирования ассимиляционного аппарата и генеративных органов. Способы размножения различных видов овощных растений. Приемы воздействия на рост и развитие растений. Методы и оборудование для изучения их особенностей роста и развития.

1.2. Видовые и сортовые реакции овощных растений на комплекс и отдельные факторы внешней среды, их влияние на продуктивность посевов и качество урожая.

1.2.1. Отношение различных овощных культур к температуре воздуха и почвы (тепловой режим).

Классификация овощных растений по требовательности к теплу. Оптимальные, минимальные и максимальные температуры для прорастания семян, роста и развития растений различных видов овощных культур. Способность растений и отдельных их органов в различные фазы роста и развития переносить пониженные плюсовые (холодостойкость), минусовые (морозостойкость) и высокие (жаростойкость) температуры. Влияние температуры на рост и развитие, в частности на переход растений к цветению и плодоношению. Явление яровизации и термопериодизма растений. Способы повышения холодостойкости и жаростойкости растений и методы их изучения. Способы регулирования теплового режима почвы и воздуха. Методы изучения и оборудование для контроля за температурным режимом растений.

1.2.2. Световой режим.

Требовательность различных овощных культур к интенсивности и продолжительности освещения. Деление их на группы по требовательности к свету. Влияние интенсивности, спектрального состава света и длины дня на процесс ассимиляции углекислоты, рост, развитие и продуктивность овощных растений. Значение количества и качества света в разные периоды жизни при различных условиях внешней среды и приемах выращивания. Фото-периодизм овощных растений. Световые условия, ускоряющие переход растений различных овощных культур к цветению и плодоношению.

Методы оптимизации светового режима. Приемы и оборудование для управления световыми режимами при выращивании овощных растений в открытом и защищенном грунте.

Методы, оборудование и приборы контроля светового режима.

1.2.3. Водный режим.

Отношение овощных культур к влажности почвы и воздуха. Деление их на группы по требовательности к влаге. Оптимальные параметры водного режима почвы и влажности воздуха для растений различных овощных культур в разные периоды их жизни. Основные водно-физические параметры почв. Методы определения потребности растений в воде. Влияние различных условий водоснабжения на физиолого-биохимические процессы, рост, развитие и продуктивность растений. Методы регулирования водного режима почвы и воздуха. Методика, приборы и оборудование для изучения и контроля водного режима почвы и воздуха.

1.2.4. Газовый режим

Влияние на рост, развитие и продуктивность овощных растений газового режима. Значение концентрации кислорода и углекислого газа. Реакция овощных растений на содержание этилена, ацетилен, угарного газа и газов, загрязняющих атмосферу (сернистого газа, окислов азота, озона и др.). Способы регулирования газового состава воздуха и методы его изучения. Использование газов для регулирования роста, развития растений и хранения овощей.

1.2.5. Питательный режим

Потребность растений овощных культур в различных элементах минерального питания. Влияние их на рост, развитие и продуктивность растений. Различия в требовательности разных овощных культур в процессе вегетации к условиям почвенного питания. Деление их на группы по этому показателю. Отношение различных овощных культур к реакции почвенной среды (рН), концентрации солей, органическим и минеральным удобрениям, хлоридному, сульфатному и содовому засолению. Солеустойчивость различных овощных культур и её повышение.

Основные параметры агрохимических свойств почвы. Влияние удобрений на качество продукции. Предотвращение загрязнения продукции нитратами, солями тяжелых металлов и радионуклидов.

Удобрение в севообороте. Роль извести, органических и минеральных удобрений при выращивании различных овощных культур, пути и возмож-

ности создания в севообороте положительного баланса питательных элементов и органического вещества в почве.

Принципы составления системы удобрения и расчета доз под планируемый урожай в открытом и защищенном грунте. Культура овощных растений на искусственных средах. Методы контроля и управления режимом минимального питания.

1.2.6. Пути повышения продуктивности агрофитоценозов в овощеводстве.

Агрономические и физиологические показатели, определяющие и характеризующие продуктивность агрофитоценозов. Значение в современном овощеводстве работ В.И. Эдельштейна по площади питания. Программирование и прогнозирование урожайности овощных культур. Применение биотехнологического метода для изучения и селекции овощных культур.

2. Общие приемы агротехники овощных культур

2.1. Севообороты в овощеводстве.

Классификация севооборотов, основные требования к севооборотам в условиях высокого уровня концентрации и специализации. Теоретические основы правильного чередования культур, подбора эффективных предшественников, средств поддержания и прогрессивного повышения плодородия почв. Необходимость и возможность повышения уровня специализации и эффективности севооборотов при оптимальном их насыщении основными культурами, использовании повторных посевов и промежуточных культур. Типы овощных, овоще-кормовых и бахчевых севооборотов в различных зонах страны.

Значение севооборотов в снижении засоренности полей и устранении инфекционных фонов. Теория предшественников и севооборот в условиях рыночной экономики. Меры по прерыванию монокультуры в условиях конъюнктуры рынка. Особенности севооборотов в зависимости от структуры посевных площадей, почвенно-климатических и экономических условий отдельных зон России.

Современные тенденции в науке и практике по вопросам разработки и внедрения рациональных севооборотов в овощеводстве.

2.2. Почвы под овощные культуры и их обработка.

Характеристика типов почв, степень их окультуренности с точки зрения пригодности для возделывания овощных культур. Оптимальные параметры водно-физических и физико-механических свойств различных почв, обеспечивающие благоприятные почвенные условия для роста и развития овощных и бахчевых растений.

Особенности обработки почв в севообороте на орошаемых и неорошаемых землях (поймы, осушенные торфяники и др.).

Значение строения (структуры) и сложения (плотности) почвы, как факторов почвенного плодородия и возможные приемы их регулирования в овощеводстве.

Микробиологические процессы протекающие в почве и их влияние на минеральное питание растений.

Подбор почв под различные овощные культуры с учетом их биологических особенностей.

Теоретические основы дифференцирования систем обработки почв в зависимости от их агрофизических свойств. Реакция овощных культур на глубину и способы основной (осенней) и предпосевной обработок почвы.

Возможные и целесообразные сочетания во времени глубоких и мелких, отвальных и безотвальных обработок. Достоинства и недостатки почвообрабатывающих машин и орудий с активными рабочими органами (фрезы).

Теоретическое обоснование и перспективы применения в овощеводстве агрегатов совмещенных операций, состояние этой проблемы в нашей стране и за рубежом.

Основные требования к приемам междурядной обработки овощных и бахчевых культур, достижения в науке и практике по минимализации этих обработок.

Роль обработки почвы в борьбе с сорняками, вредителями и болезнями растений. Практические меры для повышения эффективности агротехнических приемов по борьбе с активной и потенциальной засоренностью полей с целью создания условий для равномерной заделки семян.

2.3. Подготовка семян овощных культур.

Биологические особенности семян различных овощных культур, сроки сохранения их всхожести, условия для их прорастания. Требования, предъявляемые к качеству посевного материала (чистота, энергия прорастания, всхожесть, масса 1000 штук, хозяйственная годность и др.). Методы и способы повышения посевных качеств семян.

Способы послеуборочной обработки и очистки семян. Нормы высева для посева различных культур. Основы овощного семеноводства. Методы получения гибридных семян. Нормы высева для посева различных культур. Основы овощного семеноводства. Методы получения гибридных семян.

Способы предпосевной подготовки семян: калибровка, разделение по удельному весу, протравливание, замачивание в воде, проращивание.

Предпосевное обогащение семян путем опудривания сухими солями, дражирование органо-минеральными смесями, намачивание в растворах питательных веществ и микроэлементах.

Термическая обработка семян: прогревание, яровизация, закалка семян низкими температурами – положительными или отрицательными, постоянными или переменными. Эффективность этих приемов, техника их осуществления.

2.4. Выращивание рассады и другие способы выращивания овощных растений.

Требования к качеству рассады для различных культур и условий выращивания.

Организация, способы выращивания рассады и используемые для этого сооружения. Применяемая механизация при выращивании рассады.

Требования овощных культур к микроклимату в рассадный период. Особенности технологии выращивания рассады различных видов и сортов овощных культур для открытого и защищенного грунта и используемые для этого культивационные сооружения. Направления развития промышленного производства рассады.

2.5. Посев и посадка овощных культур, площади питания и схемы размещения овощных растений.

Значение механизированного посева и посадки овощных культур в получении высокого урожая и снижении затрат труда на возделывание и уборку.

Краткая характеристика способов посева и посадки. Какие из них наиболее широко применяются в хозяйствах.

Схемы размещения растений и их научное обоснование. Современные тенденции в совершенствовании размещения растений в зависимости от специализации хозяйств и уровня механизации. Площади питания овощных культур и их взаимосвязь со схемами посева и посадки. Наиболее распространенные и широко применяющиеся схемы посева и посадки основных овощных культур в настоящее время в хозяйствах и их характеристика. Значение строгой прямолинейности посева и посадки.

Характеристика лабораторной и полевой всхожести семян. Нормы высева семян. От чего они зависят и чем определяются. Оптимальное число всходов на одном гектаре основных овощных культур, исключаяющее их прорывку и обеспечивающее получение высокого урожая. Расчет нормы высева семян на гектар с целью получения потребного количества всходов и исключения их прорывки.

От чего зависит полевая всхожесть и как ее определить.

Агротехнические требования к механизированному посеву семян овощных культур. состояние семян, почвы, ее влажность, и температура, требования к сеялке, посеву и всходам. Сеялки применяющиеся для посева семян овощных культур и их краткая характеристика. Подготовка сеялок к работе. Установка и регулировка сошников, высевающих аппаратов и маркеров. Установка на норму высева.

Организация посева. Проведение первого и последующих гонов, контроль за качеством посева, производительность работы. Определение сменной производительности посевного агрегата. Определение сменной производительности посевного агрегата.

Посадка рассады овощных культур. агротехнические требования к участку, рассадке и посадочной машине. Рассадопосадочные машины, применяемые для посадки рассады и их краткая характеристика. Установка посадочной машины на междурядия и шаг посадки растений в ряду.

Организация машинной посадки рассады. Подготовка участка. Выделение и подготовка рабочих для обслуживания и работы посадочного агрегата. Подготовка трактора и посадочной машины к работе. Расчет потребности рассады и воды для сменной работы машины и обеспечение их своевременного подвоза в поле. Организация правильной и производительной работы посадочной машины. Определение сменной производительности посадочно-

го агрегата. Основные условия, определяющие успешную, качественную и производительную работу посадочной машины. Производительность машинной посадки в сравнении с ручной.

2.6. Общие приемы ухода за овощными растениями и чистоту посевов.

2.6.1. Борьба с сорняками.

Основные правила борьбы с сорняками и значение химического метода в системе мероприятий, направленных на снижение засоренности посевов. Классификация и основа применения гербицидов. Способы применения гербицидов. Современное представление о механизме системного и контактного действия гербицидов. Органические соединения, используемые в качестве гербицидов избирательного действия, характеристика и особенности их применения. Неорганические соединения, используемые в качестве гербицидов избирательного действия, характеристика и особенности их применения.

Современное представление о разложении гербицидов в растениях и почве. Осуществляемые мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия гербицидов на окружающую среду. Остаточные действия гербицидов как положительное или отрицательное свойство.

Значение смесей гербицидов, комбинаций обработок, форм препаратов и регулирование условий применения для повышения их избирательной фитотоксичности.

Технология применения гербицидов на посевах различных овощных культур с учетом типа засоренности и почвенно-климатических условий основных овощеводческих зон. Особенности и рациональное применение гербицидов в овощном и овощекормовом севообороте с учетом агробиологических и экономических показателей.

Экологические и биологические особенности сорных растений. Современное деление сорных растений по их биологическим и другим признакам.

2.6.2. Удобрение овощных растений

Вынос и потребление питательных элементов различными овощными культурами по фазам роста и развития. Влияние факторов внешней среды на поглощение питательных элементов овощными растениями.

Определение потребности растений в элементах питания путем проведения полевых и вегетационных опытов.

Известкование почв в овощеводстве. Влияние извести на реакцию почвенной среды, на мобилизацию и иммобилизацию питательных веществ в почве. Дозы известковых удобрений, повышение эффективности известкования, повторное известкование.

Влияние удобрений на урожай и качество овощных культур.

Применение удобрений и вопросы загрязнения окружающей среды.

Определение доз удобрений под овощные культуры на планируемый урожай.

Принципы построения системы удобрения овощных культур по почвенно-климатическим зонам страны. Дозы органических и минеральных удобрений; формы удобрений, сроки и способы их внесения.

Роль органических удобрений в овощеводстве и место их в севообороте. Требования, предъявляемые к органическим удобрениям. Навоз, его состав и хранение, влияние на почву и растения, продолжительность действия навоза. Навозная жижа и жидкий навоз. Компосты, их составы и технология приготовления.

Ассортимент минеральных удобрений для овощеводства (азотные, калийные, фосфорные и сложные удобрения). Требования предъявляемые к ним.

Применение микроудобрений в овощеводстве (виды, дозы, сроки и способы внесения).

Механизация применения удобрений. Машины для основного и припосевного внесения удобрений, для корневой подкормки растений и для разрабатывания известковых удобрений. Машины для внесения минеральных органических удобрений. Машины для погрузки удобрений.

Методы агрохимического контроля за минеральным питанием овощных культур (анализ почвы, анализ растений, визуальная химическая, тканевая и листовая растительная диагностика).

2.6.3. Орошение овощных культур.

Значение орошения в получении высоких и ранних урожаев овощных и бахчевых культур. особенности режима орошения различных овощных и бахчевых культур. влияние орошения на качество и сохраняемость овощной и бахчевой продукции. Методы диагностики полива.

Способы орошения овощных и бахчевых культур. механизация и автоматизация процесса полива. Современные дождевальные машины и условия их применения.

Выбор и подготовка участка орошаемого овощеводства. основные конструкции оросительных систем, применяемые в овощеводстве. Выбор насосно-силового оборудования оросительной системы. Сочетание поливов с подкормкой минеральными удобрениями.

Особенности посева, посадки и ухода за посевами в условиях орошения.

2.6.4. Защита овощных растений от вредителей и болезней

Агрохимические и химические меры борьбы с вредителями и болезнями овощных и бахчевых культур. Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями.

Основные вредители и болезни овощных и бахчевых культур и меры борьбы с ними:

1) вредители и болезни крестоцветных культур (капустные мухи, крестоцветные блошки, листогрызущие гусеницы, капустная тля, черная ножка рассады капусты, кила, сосудистый бактериоз и др.);

2) лука (луковая муха, луковый стеблевой скрытнохоботник, переноспороз, шейковая гниль, мозаика);

3) свеклы (свекловичная муха, свекловичная блошка, корнеед, кагатная гниль и др.);

4) тыквенных (паутинный клещ, бахчевая тля, дынная муха, мучнистая роса, антракноз, аскохитоз, бактериоз, оливковая пятнистость, мозаика, корневая и белая гниль);

5) моркови (морковная муха, фомоз, белая гниль, бактериоз и др.);

6) томатов (оранжерейная тля, белокрылка, фитофтороз, макроспориоз, бурая пятнистость, черная бактериальная пятнистость, мозаика, стрик, столбур).

Болезни овощных культур при хранении и меры борьбы с ними (белая и серая гниль корнеплодов, шейковая гниль лука, серая гниль капусты, фомоз моркови и свеклы и др.).

2.6.5. Машины и орудия для возделывания и уборки овощных и бахчевых культур.

Значение механизации производственных процессов в овощеводстве. Основные тенденции развития механизации овощеводства в России и за рубежом. Система машин. Агротребования на создание машин. Перспективы автоматизации и электрификации производственных процессов в овощеводстве.

Основные почвообрабатывающие машины. Лемешные плуги. Задачи вспашки, агротребования к ней. Виды вспашки. Классификация плугов. Рабочие органы плугов. Установка рабочих органов плуга. Плуги специального назначения – для гладкой вспашки, для многоярусной вспашки, для безотвальной обработки почвы, для вспашки каменистых почв, плуги — луцильщики, дисковые и роторные плуги, комбинированные агрегаты. Фрезы. Машины дополнительной обработки почвы. Машины для борьбы и предотвращения ветровой и водной эрозии почв.

Машины для посева и посадки. Сеялки, их типы, рабочий процесс, общее устройство. Регулировка на норму высева. Рассадопосадочные машины, устройство и принцип работы. Организация механизированного посева и посадки.

Машины для ухода за культурами: культиваторы, фрезы, машины для внесения удобрений, для защиты растений. Классификация, устойчиво, технологические регулировки, меры безопасности.

Машины для уборки овощей. Способы уборки овощей. Агротехнические требования к машинам. Машины для уборки и послеуборочной обработки столовых корнеплодов. Машины для уборки и послеуборочной обработки лука-репка. Машины для уборки белокочанной капусты. Машины для уборки и послеуборочной обработки томатов. Уборка одновременно созревающих овощей. Классификация машин, назначение, устройство, рабочий процесс регулировки. Тара и транспортировка овощей.

3. Научные основы и развитие промышленной технологии возделывания и уборки овощных и бахчевых культур в открытом грунте

Народнохозяйственное значение, распространение, посевные площади и объемы производства, биологические особенности, районированные и перспективные сорта и гибриды, выбор участка, место в севообороте, подготов-

ка почвы, подготовка семян и рассады (для рассадных культур) сроки, способы и схемы посева и посадки, удобрение, орошение, другие приемы ухода, уборка урожая, применяемая техника для выращивания и уборки. Новейшие достижения науки и передового опыта по биологии и совершенствованию технологии возделывания, селекции и хранению.

3.1. Капустные.

Особенности белокочанной капусты по требованиям к теплу, свету, влаге, реакции почвы, элементам минерального питания, органическим удобрениям и агрофизическим свойствам почвы.

Характеристика районированных сортов по продуктивности, качеству и назначению продукции, холодостойкости, жаростойкости, устойчивости к киле, бактериозу и фузариозу. сорта, пригодные к длительному хранению. Значение рассады и современные способы ее производства. Физиолого-биохимическое обоснование и практические приемы температурной и световой закалки рассады. Возраст рассады и оценка ее качества по требованиям ГОСТа.

Площади питания и унифицированные схемы посадки, густота посадки разных видов и сортов капусты, предназначенной к механизированной уборке.

Особенности водопотребления капусты, параметры оптимальной влажности почвы, способы и режимы орошения. Значение и рецептура основного внесения и подкормок капусты минеральными удобрениями в течение вегетации.

Место капусты в севообороте. Главное назначение и техника проведения междурядных обработок при выращивании капусты.

Агротехнические, биологические и химические способы борьбы с болезнями, вредителями капусты и сорняками в период выращивания.

Методы программирования урожайности по комплексу регулируемых условий световой, воздушной, почвенной, фитоценозной и фитосанитарной среды.

Характеристика и использование рассадопосадочных машин и орудий по уходу за капустой. Технология ручной и механизированной уборки белокочанной капусты и транспортировка кочанов в торговую сеть. Технология выращивания закладки на длительное хранение.

Биологические особенности, физиолого-биохимическая характеристика, хозяйственное значение, сорта и технология выращивания цветной, краснокочанной, савойской, брюссельской капусты, кольраби, брокколи, листовой китайской и пекинской капусты.

3.2. Столовые корнеплоды.

Особенности корнеплодных овощных растений (морковь, петрушка, пастернак, сельдерей, свекла, брюква, редька, редис, репа) по отношению к теплу, свету, влаге, элементам минерального питания, агрофизическим свойствам и реакции почвы. Характеристика районированных сортов и гибридов по продуктивности, качеству продукции, лежкоспособности и пригодности к механизированной уборке.

Подготовка семян к посеву, площади питания, схема и способы посева, определение нормы высева в зависимости от качества семян, уровня плодородия и физико-химических свойств почв. Основные условия, обеспечивающие получение оптимальной густоты стояния растений без прореживания. Физиологические и агрономические условия обеспечивающие устойчивость и продуктивность агрофитоценоза в посевах столовых корнеплодов. Место корнеплодов в севообороте. Рациональная технология ухода за посевами корнеплодов. Возможность и целесообразность применения минимальных механических междурядных обработок на посевах столовых корнеплодов при сочетании с химическим методом борьбы с сорняками.

Основные требования к качеству корнеплодов, к приемам их подготовки к хранению. Сорта и гибриды столовых корнеплодов для свежего потребления и длительного хранения.

Характеристика имеющихся средств для механизированной уборки столовых корнеплодов. Технология механизированной уборки столовых корнеплодов при применении корнеплодоуборочных комбайнов и комплекса машин по доработке, транспортировке продукции и закладке на длительное хранение. Особенности возделывания моркови столовой, свеклы, редиса, редьки, хрена, дайкона, пастернака и других корнеплодов.

3.3. Лук и чеснок.

Биологические особенности, народно-хозяйственное значение, распространение, объемы производства, распространенные и перспективные сорта репчатого лука, лука-порея, многолетних луков, чеснока (ярового и озимого).

Особенности агротехники выращивания лука-репки из семян, выращивания севка и лука-репки из севка, выращивания зеленого лука.

Механизированная технология выращивания, уборки и послеуборочной доработки лука в однолетней культуре из семян. Предпосевная подготовка почвы и внесение удобрений. Формы поверхности, виды поверхностной обработки, предпосевное внесение удобрений. Машины, применяемые для подготовки почвы и внесения удобрений перед посевом семян лука и возможные варианты их использования в зависимости от почвенно-климатических условий. Лучшие сорта и гибриды лука для однолетней культуры.

Технология механизированной подготовки к посадке лука-севка и комплекс машин для её осуществления. Очистители для предпосевной подготовки посадочного материала, их использование в технологической линии и место в технологическом процессе. Требования к севку, предназначенному для посева, посевные группы севка в зависимости от сортов по ГОСТу, особенности хранения посевного материала.

Площади питания различных сортов лука в зависимости от групп севка, гнездности лука-репки, плодородия почвы. Схемы посева лука-севка на репку, выполняемые луковой сеялкой. Равномерность распределения лука-севка в рядках и на глубине заделки при высева луковой сеялкой и пути её повышения. Нормы высева с учетом сортов, уровня плодородия почвы, групп

севка, правильной его ориентации, густоты стояния растений, полевой всхожести севка. Влияние ориентации севка в почве и глубина его посадки на урожай лука-репки.

Эффективные агротехнические приемы и гербициды для борьбы с сорняками на посевах лука, способы и дозы внесения гербицидов.

Виды, способы, количество и глубина междурядных обработок.

Режимы орошения лука, нормы и способы полива.

Удобрение и подкормка посевов лука, лучшие формы удобрений, количество подкормок и способы их осуществления.

Технические средства, применяемые для междурядных обработок, внесения гербицидов и ядохимикатов.

Технология и комплекс машин для уборки и послеуборочной доработки лука-репки.

Особенности агротехники выращивания чеснока, лука-порея и многолетних луков.

3.4. Пасленовые овощные культуры.

Основные овощные культуры семейства пасленовых (томат, перец, баклажан, физалис). Их распространение, значение и использование. Посевные площади, уровень производства в стране. Особенности роста и развития, их требования к основным факторам среды.

Особенности технологии возделывания томата в различных зонах: выбор и подготовка участка, место в севообороте, применение удобрений и орошение, способы выращивания томатов (на ровной поверхности и на грядах, рассадным и безрассадным способом), особенности подготовки семян и рассады, приемы выращивания раннего томата, культура томата под временными пленочными укрытиями, рассадная культура, безрассадная культура, летняя или летне-осенняя культура, техника, применяемая при культуре томата.

Особенности механизированной технологии возделывания и уборки томатов: перспективные сорта и требования к ним, особенности агротехники, техника для возделывания и комплекс машин для одноразовой уборки томата на консервные цели, транспортировки и послеуборочной их доработки.

Особенности технологии выращивания и уборки плодов перца, баклажана и физалиса.

Основы семеноводства и селекция томата, перца, физалиса и баклажана.

3.5. Овощные растения семейства тыквенных.

Основные представители овощных культур семейства тыквенных (огурец, кабачок, патиссон), их народно-хозяйственное значение, распространение, посевные площади и уровень производства в стране, особенности роста и развития, их требования к факторам внешней среды.

Особенности технологии возделывания и уборки огурца в различных зонах: выбор и подготовка участка, место в севообороте, предпосевная подготовка семян, сроки, способы и схемы посева, уход за посевами, удобрение и орошение посевов, борьба с сорняками, болезнями и вредителями, другие приемы ухода. Приемы получения ранней продукции огурца (термическая обработка семян, рассадный способ, временные пленочные укрытия, муль-

чирование посевов и др.). Применяемая техника при возделывании и уборки огурца.

Перспективные сорта и гибриды для свежего потребления и консервирования, требования к ним, приемы удлинения периода поступления продукции в уборочный период – подбор сортов, многократные сроки посева, получение двух урожаев в год и др., особенности агротехники огурца при механизированной одноразовой уборке (схемы посева, густота посева и пр.), уборочная техника. Приемы повышения качества и транспортировки плодов.

Особенности технологии выращивания кабачка и патиссона.

3.6. Бахчевые культуры.

Значение, распространение, происхождение и классификация, сорта бахчевых культур (арбуз, дыни, тыква). Основные районы товарного бахчеводства страны. Уровень производства бахчевой продукции в стране и в различных районах. Биологические особенности различных бахчевых культур, их требовательность к основным факторам внешней среды.

Особенности технологии возделывания бахчевых культур в различных зонах бахчеводства: типы бахчеводства, бахчевые севообороты, лучшие сорта и гибриды арбуза, дыни, тыквы, выбор и подготовка участка, подготовка семян к посеву, посев и уход за посевами, дозы удобрений и режимы орошения бахчевых культур, борьба с болезнями и вредителями, уборка. Применяемая и перспективная техника в бахчеводстве. Приемы получения ранней продукции бахчевых, особенности хранения и транспортировки плодов бахчевых культур. приемы получения экологически безопасной продукции арбуза, дыни, тыквы.

Основы семеноводства и селекция бахчевых культур.

3.7. Овощные бобовые культуры.

Пищевое и сельскохозяйственное значение овощного гороха, фасоли и бобов. Их распространение, удельный вес среди других овощных культур (посевные площади и объемы производства).

Биологические особенности овощных бобовых культур (горох, фасоль, бобы). Основные группировки сортов гороха и фасоли в зависимости от их назначения.

Технология возделывания культуры гороха на зеленый горошек (подготовка почвы, удобрение, сроки посева и нормы высева семян, механизация ухода и уборки на зеленый горошек, обмолот и транспортировка зеленого горошка).

Выращивание овощной фасоли в открытом и защищенном грунте.

Особенности агротехники выращивания овощных бобов.

3.8. Малораспространенные овощные культуры.

Классификация малораспространенных овощных культур по ботаническим и хозяйственным признакам. Наиболее ценные виды малораспространенных овощных культур. Многолетние и однолетние культуры.

Значение малораспространенных овощных культур: пищевая ценность, биохимический состав и научно-обоснованные нормы потребления.

Состояние и тенденции производства малораспространенных культур в России и за рубежом.

Биологические особенности и требования к условиям внешней среды, особенности технологии возделывания различных малораспространенных овощных культур в открытом и защищенном грунте.

Особенности агротехники возделывания салата, шпината, укропа, петрушки, сельдерея, щавеля, ревеня, спаржи кориандра базилика и других.

4. Научные основы и промышленная технология производства овощей в защищенном грунте

Народнохозяйственное значение овощеводства защищенного грунта, современное состояние и направления его развития.

4.1. Виды и типы современных культивационных сооружений и технологического оборудования.

Остекленные теплицы ангарного и блочного типов, теплицы и сооружения под пленкой, рассадные сооружения. Конструктивные и теплофизические характеристики культивационных сооружений. Типовые проекты сооружений. Источники тепла и системы обогрева культивационных сооружений. Тепловой баланс культивационных сооружений. Основные факторы климата, определяющие виды сооружений в различных зонах. Технологическое оборудование сооружений защищенного грунта для обеспечения полива, минеральных подкормок, подкормок CO_2 , электродосвечивания, защиты растений. Управление микроклиматом в защищенном грунте. Основные направления технологического процесса в строительстве культивационных сооружений защищенного грунта.

4.2. Почвенные грунты и субстраты, применяемые для выращивания овощных культур.

Физические и агрохимические свойства тепличных грунтов и субстратов. Бессменное использование тепличных грунтов и субстратов. Применение органических удобрений и рыхлящих материалов, известкование почвенных грунтов. Механизация подготовки грунтов и внесение органических удобрений. Гидропонный метод в овощеводстве защищенного грунта и его разновидности (вводная культура, аэропоника, агрегатопоника, проточная культура, малообъемная гидропоника). Требования к гидропонным субстратам, регенерация их. Перспективы гидропонного метода выращивания овощей. Гидропонный метод в научных исследованиях по минеральному питанию овощных культур.

4.3. Система удобрения, минеральное и водное питание растений.

Особенности питания овощных растений в защищенном грунте. Основное внесение удобрений, подкормки (концентрация, частота). Способы внесения удобрений и методы автоматического поддержания оптимальной концентрации удобрений в поливной воде. Методика расчета доз удобрений в защищенном грунте. Агрохимический контроль за питанием растений в защищенном грунте. Особенности удобрения растений при культуре на соломенных тюках, опилках, верховом торфе и других искусственных субстра-

тах. Засоление почвогрунтов и способы борьбы с ним. Способы полива в защищенном грунте, эффективность капельного орошения.

4.4. Система эксплуатации культивационных сооружений.

Основные типы культурооборотов для зимних теплиц, пленочных обогреваемых и необогреваемых теплиц и других видов сооружений по световым зонам, сроки выхода продукции, урожайность, экономическая эффективность культурооборотов.

4.5. Выращивание рассады для защищенного грунта.

Выращивание рассады для зимних теплиц (промышленная технология). Рассадное отделение. Источники освещения, требования к ним, размещение и использование торфяных кубиков, торфоблоков, полимерных и торфоцеллюлозных горшочков. Получение сеянцев. Агробиологические основы получения качественной рассады. Расстановка рассады и облучателей, режимы микроклимата для тепличной рассады, подготовка рассады к высадке. Особенности производства рассады для зимне-весеннего и осенне-зимнего оборотов. Кассетная технология производства рассады.

4.6. Технология производства овощей в защищенном грунте.

Биологические особенности культур (огурец, томат, зеленные культуры, перец, баклажан, дыня, арбуз), выращиваемых в теплицах и других видах защищенного грунта. Народнохозяйственное значение. Районированные сорта и гибриды. Сортотехника. Подготовка семян и посадочного материала. Особенности ухода за культурами в защищенном грунте. Оптимальные режимы температуры и влажности почвы и воздуха для различных культур, минеральное питание, углекислотный режим. Формировка растений. Комплекс защитных мероприятий против болезней и вредителей. Ассортимент овощных культур в защищенном грунте и его расширение. Эффективность производства различных культур. Выгоночная и пристановочная культура овощей. Уплотнители.

Особенности производства овощей в теплицах на гидропонике и малообъемной культуре. Выращивание овощей в теплицах под пленкой. Характеристика пленок. Особенности микроклимата в теплицах под пленкой.

Светокультура овощных растений в теплицах. Источники света и их характеристика. Особенности выращивания отдельных культур. Экономическая эффективность светокультуры овощных растений.

4.7. Культура шампиньона и вешенки.

История развития грибоводства. Пищевая ценность шампиньонов. Биологические особенности шампиньона — ботаническая характеристика, цикл развития, требования к условиям внешней среды. Особенности питания.

Способ выращивания шампиньонов, культивационные сооружения, особенности их оборудования. Шампиньонные грунты. Методика подбора материалов для приготовления питательного субстрата, технология его приготовления, механизация трудоемких процессов при приготовлении питательного субстрата. Новые способы приготовления питательного субстрата. Пастеризация и отпотевание (кондиционирование). Микробиологическая суш-

ность и техника осуществления процесса пастеризации и кондиционирования.

Посадочный материал и способы его выращивания. Способы посадки и посева мицелия. Расы и штаммы шампиньона. Особенности ухода за культурой после посадки мицелия.

Покровная земля и ее функции, требования к покровной земле. Материалы для приготовления покровной земли. Способы дезинфекции покровной земли. Техника насыпки покровной земли. Особенности ухода за культурой в период активного роста мицелия, подготовка культуры к началу плодоношения. Плодоношение, сбор урожая и уход за культурой в период плодоношения. Возможности использования отработанного шампиньонного грунта. Гигиена в шампиньонницах. Особенности технологии вешенки.

5. Основы селекции и семеноводства. Сорты и гибриды овощных и бахчевых культур

Значение сорта в производстве. Основные районированные сорта и гибриды овощных и бахчевых культур. Задачи по дальнейшему улучшению и созданию новых сортов. Источники исходных материалов.

Основные методы селекции у самоопыляющихся и перекрестноопыляющихся овощных и бахчевых культур.

Система сортового семеноводства в России. Элита и методы ее производства. Государственное сортоиспытание и его задачи. Государственный семенной и грунтовой контроль и документация сортового семенного материала. Основы хранения семенного материала.

6. Основы хранения овощной и бахчевой продукции

Биологические основы лежкости овощей. Физиолого-биохимические изменения в период послеуборочного дозаривания и покоя овощей. Дыхание овощей.

Оптимальные условия хранения овощей: температура, влажность воздуха, состав газовой среды. Применение химических веществ, облучений, задерживающих прорастание овощей и их порчу. Тепло и влаговыделения, теплоемкость, теплопроводность овощей. Самосогревание и отпотевание, роль скважности, размеров штабеля и интенсивность воздухообмена в поддержании оптимальных условий хранения.

Особенности уборки и транспортировки овощей, предназначенных для хранения. Тара, упаковка овощей.

Стационарные хранилища, планировочные особенности, емкости, конструктивно-конструктивные особенности, основные характеристики, устройство вентиляционных установок, систем распределения воздуха, измерительных и регулировочных приборов. Преимущества хранилищ с активной вентиляцией.

Холодильники с искусственным охлаждением. Типы холодильных овощехранилищ, типовые проекты для колхозов и совхозов, емкость и расположение камер, системы их охлаждения, холодильники с регулируемым газовым составом газовой среды, особенности их устройства и эксплуатации.

Размещение овощей в хранилищах и холодильниках, закромах, таре (контейнерах, полиэтиленовых мешках, ящиках), механизация погрузо-разгрузочных работ.

6.1. Особенности технологии хранения различных видов овощей.

Хранение капусты. Биологические особенности капусты как объекта хранения: процессы развития во время хранения, морозостойкость, тепло и влаговыделения, сортовые особенности. Особенности хранения в буртах, траншеях, хранилищах, холодильниках; снегование. Особенности хранения капусты цветной, брюссельской, кольраби, савойской, краснокочанной.

Хранение моркови, свеклы, петрушки, сельдерея и других видов корнеплодов. Биологические особенности основных видов корнеплодов как объектов хранения: вызревание, значение увядания, подмораживания, тепло-влаговыделения, роль температуры, влажность воздуха, газового состава для различных видов корнеплодов. Технология хранения корнеплодов в буртах, траншеях, хранилищах, холодильниках, снегование, использование полимерных материалов.

Хранение лука и чеснока. Биологические особенности лука и чеснока как объектов хранения. Вызревание лукович, дозаривание, просушивание лукович, управление покоем, морозостойкость, влажность воздуха, газовый состав. Особенности хранения лука-севка, лука-выборка, лука-матки и лука-репки в различных хранилищах, в т.ч. при активной вентиляции. Проекты лукохранилищ, лукосушилок-хранилищ.

Хранение плодовых овощей. Оптимальные температуры, влажность воздуха, газовый состав. Хранение и дозаривание томатов, в том числе с использованием этилена. Хранение огурцов с применением полиэтиленовых материалов.

Хранение плодов арбуза, дыни, тыквы; условия их хранения и размещения, используемые типы хранилищ.

7. Экономика и организация овощеводства

Специализация и концентрация овощного и бахчевого производства. Роль межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции в дальнейшем развитии специализации и концентрации овощеводства.

Производство овощей в частном секторе. Особенности фермерского овощеводческого хозяйства. Выращивание овощей на приусадебных участках и дачных кооперативах.

Основы научной организации труда, ее значение для повышения эффективности производства. Рациональные формы бригадной, звеньевой и фермерской организации труда в овощеводстве и бахчеводстве. Размеры бригад и звеньев. Тракторно-овощеводческие бригады и звенья и принципы их организации. Особенности организации труда в защищенном грунте.

Научные принципы рациональной организации трудовых процессов в овощеводстве и бахчеводстве.

Принципы оплаты труда в сельском хозяйстве. Тарифная система, ее содержание. Системы оплаты труда в сельском хозяйстве. Особенности при-

менения аккордно-премиальной оплаты в овощеводстве открытого и защищенного грунта и в бахчеводстве.

8. Задачи и методы научно-исследовательской работы в овощеводстве

8.1. Задачи и организация научно-исследовательской работы.

Основные направления научных исследований по овощеводству и бахчеводству в 21-м веке.

Организация научных исследований в стране. Сеть научных учреждений в стране. Ведущие учебные и научные учреждения по овощеводству и бахчеводству. Результаты и основные направления их работы, ведущие ученые отрасли. Организация координации научных исследований и информационной службы в России и за рубежом. Основные источники информации.

8.2. Методика лабораторного и полевого ответа.

Планирование в овощеводстве и бахчеводстве эксперимента (вопросы исследования, размещение, размер и формы делянок, повторность, техника закладки эксперимента). Определение задач, методы и схемы опытов, составление рабочей программы. Особенности агротехники на опытных участках, сопутствующие наблюдения и исследования, уборка и учет урожая. Математическая и статистическая обработка данных результатов полевых опытов в том числе с использованием вычислительной техники. Определение экономической эффективности результатов полевых опытов. Методика проведения наблюдений (фенологических, метеорологических, агрохимических, биохимических и др.).

Статистические показатели, характеризующие достоверность и точность экспериментальных данных. Анализ результатов эксперимента.

Вопросы для подготовки к вступительному экзамену в аспирантуру по дисциплине овощеводство:

1. Значение овощей в питании человека. Задачи овощеводства и пути их решения.
2. Классификация овощных культур по ботаническим, биологическим и производственным признакам.
3. Управление ростом и развитием овощных растений.
4. Фазы роста и развития овощных растений.
5. Требования овощных растений к теплу.
6. Отношение овощных растений к низким температурам. Закалка растений.
7. Требования овощных растений к свету.
8. Значение углекислоты в жизни растений. Регулирование газового режима в открытом и защищенном грунте.
9. Требования овощных, бахчевых растений и картофеля к водному режиму.
10. Требования овощных растений к условиям почвенного питания.
11. Агробиологическое обоснование севооборотов с овощными культурами. Схема севооборотов для юга Украины.

12. Особенности основной и предпосевной обработки почвы под овощные культуры.
13. Основные требования, предъявляемые к посевному и посадочному материалу овощных культур.
14. Основные приемы предпосевной подготовки посевного и посадочного материала овощных культур.
15. Сроки посева и посадки овощных культур для юга Украины.
16. Агробиологическое обоснование площадей питания овощных культур. Способы посева и посадки овощных, бахчевых культур и картофеля. Схема размещения растений.
17. Общие приемы ухода за овощными культурами в открытом грунте.
18. Хирургические приемы, применяемые при выращивании овощных культур.
19. Виды покоя у овощных растений. Мероприятия, ускоряющие или замедляющие прохождение этого процесса.
20. Способы размножения овощных растений.
21. Происхождение овощных растений.
22. Уплотненные посевы и посадки овощных культур.
23. Выгонка и доращивание овощных культур.
24. Значение рассадного способа выращивания овощных культур. Способы выращивания рассады.
25. Выращивание рассады овощных культур в перегнойно-питательных горшочках и кубиках. Характеристика станков-изготовителей горшочков и кубиков.
26. Выбор места и организация теплично-парникового хозяйства.
27. Виды защищенного грунта. Типы культивационных сооружений защищенного грунта.
28. Зимние теплицы, их назначение и устройство.
29. Весенние теплицы, их назначение и устройство.
30. Типы парников, их назначение и устройство.
31. Особенности эксплуатации теплиц и парников на электрическом обогреве.
32. Утепленный грунт, его назначение и использование в овощеводстве.
33. Устройство рассадников и выращивание в них рассады теплолюбивых и холодоустойчивых овощных культур.
34. Применение прозрачных пленок в защищенном грунте.
35. Характеристика различных видов биотоплива и его заготовка.
36. Способы разогревания и улучшения теплотворных качеств биотоплива.
37. Выращивание рассады капусты.
38. Выращивание рассады огурца и других тыквенных растений.
39. Приготовление почвенных смесей для культуры овощей в защищенном грунте
40. Гидропонный способ выращивания овощных культур.
41. Биологические особенности белокочанной капусты.

42. Биологические особенности и технология производства ранней белокочанной капусты. Сорта.
43. Биологические особенности и технология производства средней белокочанной капусты. Сорта.
44. Биологические особенности и технология производства поздней белокочанной капусты. Сорта.
45. Биологические особенности и технология производства цветной капусты и брокколи. Сорта.
46. Биологические особенности и технология производства краснокочанной и савойской капусты. Сорта.
47. Биологические особенности и технология производства капусты кольраби. Сорта.
48. Биологические особенности и технология производства брюссельской капусты. Сорта.
49. Биологические особенности столовых корнеплодов.
50. Биологические особенности и технология производства моркови. Сорта.
51. Биологические особенности и технология производства свеклы. Сорта.
52. Биологические особенности и технология производства овощных культур, входящих в группу корнеплодов. Сорта.
53. Биологические особенности и технология производства редиса в открытом грунте. Сорта.
54. Технология производства редиса в защищенном грунте. Сорта.
55. Народно-хозяйственное значение и биологические особенности лука репчатого.
56. Технология производства лука репчатого через севок. Сорта.
57. Технология производства лука-севка.
58. Технология производства лука репчатого посевом семян и через рассаду. Сорта.
59. Биологические особенности и технология производства чеснока. Сорта.
60. Выгонка зеленого лука в защищенном грунте.
61. Биологические особенности картофеля.
62. Технология производства картофеля при весенней посадке. Сорта.
63. Агробиологическое обоснование летних посадок картофеля и технология его выращивания. Сорта.
64. Агробиологическое обоснование и технология подзимней посадки белокочанной капусты. Сорта.
65. Биологические особенности томата.
66. Биологические особенности и технология производства томата в открытом грунте.
67. Технология производства томата в защищенном грунте. Сорта.
68. Особенности и технология выращивания картофеля свежубранными клубнями. Сорта.
69. Биологическое обоснование и способы формирования томатного растения
70. Биологические особенности огурца.

71. Биологические особенности и технология производства огурца в открытом грунте. Сорта.
72. Технология производства огурца в теплицах. Сорта.
73. Технология производства огурца в пленочных теплицах и элементарно защищенном грунте под пленкой. Сорта.
74. Биологические особенности и технология производства перца. Сорта.
75. Биологические особенности и технология производства баклажана. Сор-та.
76. Биологические особенности и способы формирования огуречного расте-ния в теплицах.
77. Биологические особенности и технология производства арбуза. Сорта.
78. Биологические особенности и технология производства дыни. Сорта
79. Биологические особенности и технология производства тыквы.. Сорта
80. Биологические особенности и технология производства овощного гороха. Сорта
81. Биологические особенности и технология производства сахарной кукуру-зы. Сорта.
82. Биологические особенности и технология производства фасоли. Сорта
83. Биологические особенности зеленных культур.
84. Биологические особенности и агротехника спаржи.
85. Агротехника салата в защищенном грунте. Сорта.
86. Биологические особенности и агротехника шпината. Сорта.
87. Биологические особенности и агротехника щавеля. Сорта.
88. Биологические особенности и агротехника ревеня. Сорта.
89. Биологические особенности и агротехника артишока. Сорта.
90. Выращивание зелени пряных овощных растений в защищенном грунте.

Литература

1. Андреев Ю.М. Овощеводство –М.:ИЦ «Академия», 2003.-256 с.
2. Белик В.Ф. Бахчеводство. М., 1984 г., 182 с.
3. Борисов В.А. Удобрение овощных культур. М., 1978 г., 207 с.
4. Борисов В.А., Ванеян С.С., Ермаков Н.Р. Пойменное овощеводство. М., 1991 г., 221 с.
5. Быковский Ю.А. Вопросы бахчеводства в засушливых условиях Юго-Востока России. Волгоград, 2001 г., 211 с.
6. Ващенко С.Ф. Овощеводство защищенного грунта. М., 1984 г.
7. Девочкин Л.А. Шампиньоны. М., 1975 г., 112 с.
8. Квасников Б.В. (ред.) Овощные и бахчевые культуры. М., 1955 г., 558 с.
9. Комиссаров В.А., Прохоров И.А., Крючков А.В. Селекция и семеноводст-во овощных растений. (Учеб. для вузов). М.: Колос, 1981 г.
10. Котов В.П., Адрицкая Н.А., Завьялова Т.И. Биологические основы полу-чения высоких урожаев овощных культур. –СПб «Лань», 2010.-128с.
11. Леунов И.И. Растениеводческие технологии в системе земледелия. //Вестник РАСХН, 2000 г., №2.
12. Литвинов С.С. Целебные свойства овощей. М., 1988 г., 75 с.

13. Литвинов С.С. Научные основы использования земли в овощеводстве. М., 1992 г., 247 с.
14. Литвинов С.С. Проблемы экологизации овощеводства России. М., 1998 г., 363 с.
15. Литвинов С.С., Борисов В.А. Выращивание овощей для детского и диетического питания. М., 1998 г., 114 с.
16. Лудилов В.А. Семеноводство овощных и бахчевых культур. М., 2000 г., 248 с.
17. Лудилов В.А., Гикало Т.С., Гиш Р.А. Культура перца на Северном Кавказе. Краснодар. 1999 г., 213 с.
18. Микаелян Г.А., Краевая Н.И. Промышленная технология производства рассады овощных культур. М.: Колос, 1984 г., 143 с.
19. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. /Под ред. В.Ф. Белиха. М.: Агропромиздат, 1992 г., 320 с.
20. Овощеводство открытого грунта. /Под ред. В.Р. Белика. М., 1976 г., 327 с.
21. Овощеводство защищенного грунта /Брызгалов В.А., Советкина В.Е., Савинова Н.И. Л.: Колос, 1983 г., 352 с.
22. Овощеводство защищенного грунта. /Под ред. кандидатов наук В.И. Галицкого и Л.Н. Прянишниковой. Тр. НИИОХ. М., 1992 г., 196 с.
23. Руденко Н.Е., Землянов Л.С. Справочник по индустриальным технологиям производства овощей. М.: Агропромиздат, 1986 г., 288 с.
24. Тараканов Г.И. Овощеводство –М.:Колос, 2003
25. Турбин В.А., Резник Н.Г., Дементьев Ю.Н., Корниенко Н.Я, Кеньо И.М., Соколов А.С., Тигунова И.Е. Технологии производства и хранения овощей, бахчевых культур и картофеля в условиях Крымского полуострова. – Симферополь, ИТ «АРИАЛ», 2013. – 270 с.
26. Эдельштейн В.И. Овощеводство. – М.: Сельхозгиз, 1962. – 440 с.

Дополнительная литература

Научные труды ведущих НИИ, работающих в области овощеводства в нашей стране и за рубежом.

Основная отечественная и зарубежная периодическая научная и научно-производственная литература по овощеводству (Аграрная наука, Агро XXI, Вестник РАСХН, Земледелие и др.)