

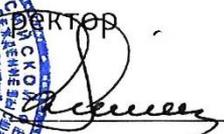
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,

Декан

 А.И. Трубилин

« 21 » 03 2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по группе научных специальностей

4.1. Агронимия, лесное и водное хозяйство
(Общее земледелие и растениеводство;
Селекция, семеноводство и биотехнология растений;
Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений;
Садоводство, овощеводство, виноградарство
и лекарственные культуры;
Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика)

Краснодар 2022

1. Введение

Настоящая программа предназначена для поступающих на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по группе научных специальностей 4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство (Общее земледелие и растениеводство; Селекция, семеноводство и биотехнология растений; Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений; Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры; Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика).

2. Шкала оценивания и минимальное количество баллов

При приеме на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре результаты вступительного испытания, проводимого университетом самостоятельно, оцениваются по 100-балльной шкале.

Вступительное испытание проводится в устной форме в виде индивидуального собеседования.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 51.

В ходе собеседования поступающий отвечает на 4 вопроса. Результат ответа на каждый вопрос оценивается от 0 до 25 баллов по критериям, представленным в таблице ниже. Общая сумма баллов по итогам вступительного испытания складывается из баллов, полученных за ответ на каждый из 4 вопросов.

Количество баллов за ответ на один вопрос	Критерии оценивания
25	Дан полный ответ на вопрос.
20-24	Допущена одна ошибка. Ошибки отсутствуют, допущены не более двух недочетов.
13-19	Допущена одна грубая ошибка. Допущена одна ошибка и от одного до двух недочётов. Ошибки отсутствуют, имеется от трех до пяти недочетов.
7-12	Допущена одна грубая ошибка и от двух до четырех недочетов. Допущена одна ошибка и от трех до пяти недочётов. Допущены одна грубая и одна негрубая ошибка и не более одного недочета. Ошибки отсутствуют, имеется от шести до семи недочетов.
1-6	Допущена одна грубая ошибка и от пяти до шести недочетов. Допущена одна ошибка и от шести до семи недочётов. Допущены две грубые ошибки и от одного до двух недочетов. Допущены две ошибки и от трех до четырех недочетов. Допущены одна грубая и одна негрубая ошибка и двух до трех недочетов. Допущено более двух грубых или более двух негрубых ошибок. Ошибки отсутствуют, имеется восемь и более недочетов.
0	Ответа нет. Дан неверный ответ. Ответ не соответствует нормам, изложенным в пунктах 1, 2, 3, 4, 5.

Ответ на вопрос считается полным, если его содержание полностью соответствует программе, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, сопровождается поясняющими примерами. В ответе показано понимание основных положений, составляющих основу по теме вопроса, изложение построено логически правильно,

стилистически грамотно, с точным использованием терминологии предметной области. Поступающий демонстрирует свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности с использованием сведений из других областей. В ответе отражено умение применять теоретические положения при выполнении практических задач.

При оценке знаний поступающих учитываются грубые ошибки, ошибки и недочеты.

Грубыми ошибками являются:

- незнание определений и сущности основных понятий предметной области, формулировок утверждений, схем и формул, предусмотренных программой вступительного испытания;
- не владение умениями и навыками, предусмотренными программой;
- неумение формализовать постановку задачи, выбрать правильный метод и алгоритм ее решения;
- неумение применять типовые методы в простейших прикладных ситуациях.

Ошибками следует считать:

- неточности определений понятий предметной области, формулировок утверждений, формул;
- недостаточная обоснованность при доказательстве фундаментальных понятий;
- не владение одним из умений и навыков, предусмотренных программой, но не относящихся к грубым ошибкам.

Недочетами являются:

- нелогичное и непоследовательное изложение материала;
- неточности в использовании терминологии предметной области;
- отсутствие обоснований при применении теоретических положений для выполнения практических задач.

3. Содержание программы вступительного испытания

3.1 Общее земледелие и растениеводство

Общее земледелие

Введение

Земледелие – наука о закономерностях формирования и развития плодородия пахотных земель и практических приемах их эффективного использования и воспроизводства в интенсивном земледелии.

Учение о плодородии, о взаимоотношениях культурных растений и пахотной почвы – основа рационального использования и сохранения земли, как средства производства.

Содержание и задачи курса земледелия, объекты и методы исследования

3.1.1 Научные основы земледелия

Космические и земные факторы жизни растений. Особенности использования растениями разных факторов жизни. Почва как посредник культурных растений в использовании земных факторов жизни.

Законы формирования урожая. Урожай, как функция почвы, растения, погоды, производственной деятельности человека.

Закон равнозначности и незаменимости факторов жизни растений. Закон возврата, как основа теории воспроизводства плодородия. Научная несостоятельность «закона» убывающего плодородия почвы. Использование законов формирования урожая в практическом земледелии.

Понятие о плодородии почвы. Виды плодородия. Компоненты и факторы плодородия пахотных почв. Биологические факторы плодородия. Влияние биологических факторов на агрономические свойства почвы и урожайность полевых и овощных культур. Агрофизические факторы плодородия пахотных почв и условия водно-воздушного и теплового режимов

почв. Взаимосвязь факторов плодородия. Различия в механизме плодородия естественных и земледельчески используемых почв. Зависимость урожая и его качества от уровня плодородия. Влияние плодородия на эффективность агротехнических приемов и производительность труда в земледелии.

Необходимость воспроизводства факторов плодородия почв в земледелии. Неполное, простое и расширенное плодородие.

Воспроизводство биологических факторов плодородия. Оценка полевых культур с точки зрения их роли в балансе гумуса и воздействия на биологическую активность почвы. Роль органических и минеральных удобрений в воспроизводстве органического вещества почвы.

Воспроизводство агрофизических, агрохимических факторов плодородия и почвенной влаги.

3.1.2 Структура почвы и ее роль в современном земледелии

Определение структуры и ее влияние на свойства почвы. Оценка качества структуры по величине агрегатов, их связности, водопрочности и пористости. Крошение почвы на агрегаты. Оптимальный размер структурных агрегатов и его зависимость от почвенно-климатических условий. Водопрочность структуры, ее роль в земледелии. Агрономически ценная структура. Регулирование структурного состава почвы в земледелии.

3.1.3 Строение пахотного слоя и его роль в повышении плодородия почвы в условиях интенсивного земледелия

Роль строения пахотного слоя в повышении плодородия почвы.

Показатели, характеризующие строение. Условия, от которых зависит изменение плотности сложения пахотного слоя. Оптимальные значения строения пахотного слоя и условия их определяющие.

Равновесная объемная масса и ее использование в земледелии, основные пути регулирования строения пахотного слоя.

3.1.4 Водный режим почвы и пути его регулирования в интенсивном земледелии

Потребность в воде с.-х. растений, критические периоды по отношению к влаге у полевых, овощных и плодовых культур.

Предельные и допустимые продуктивные запасы воды в почве, и от каких условий они зависят, мг; ВУЗ; ВРК; НВ. Оптимальная для роста растений влажность почвы и от чего она зависит. Физическое и биологическое иссушение почвы.

Восстановление запасов влаги в почве. Осадки и их продуктивность. Особая роль весенних запасов влаги в степном земледелии. Основные пути накопления запасов влаги и снижение переувлажнения почвы. Водный баланс; его типы и регулирование.

3.1.5 Воздушный и тепловой режимы почвы и их регулирование

Воздушный режим – как один из факторов плодородия почвы. Показатели, характеризующие воздушный режим почвы. Его зависимость от строения, приемов обработки почвы и возделываемой культуры. Основные принципы и приемы регулирования воздушного режима почвы.

Значение теплового режима в жизни растений. Тепловой баланс.

Тепловые свойства почвы и их роль в повышении ее плодородия. Влияние строения пахотного слоя, его структурного состава, обработки почвы, возделываемых культур на тепловой режим. Основные принципы и приемы регулирования теплового режима почвы.

3.1.6 Сорные растения и приемы их уничтожения

Биологические особенности сорных растений и их классификация. Понятие о сорных растениях, засорителях и агрофитоценозах. Вред, причиняемый сорняками. Взаимоотношения между с.-х. культурами и сорными растениями: изменение микроклиматических и почвенных условий, паразитизм, аллелопатия.

Критические фазы развития культурных растений относительно уровня засоренности

их посевов.

Характеристика наиболее распространенных сорняков, их семян и всходов.

Методы учета засоренности посевов, почвы и урожая. Картирование засоренности посевов. Использование карты засоренности при разработке и оценке эффективности методов борьбы с сорняками в севообороте.

Уничтожение сорняков в посевах с.-х. культур в интенсивном земледелии. Классификация мер борьбы с сорняками. Мероприятия по предупреждению засоренности полей.

Механические способы борьбы с сорняками. Уничтожение сорных растений в системе основной и предпосевной обработки почвы. Борьбы с сорняками в посевах полевых и овощных культур в период ухода за ними.

Химические способы борьбы с сорняками. Классификация и природа действия гербицидов. Применение гербицидов в посевах различных с.-х. культур. Дозы, сроки, способы и условия наиболее эффективного применения гербицидов на полевых культурах в садах и виноградниках и на овощах открытого и закрытого грунта. Техника применения гербицидов и меры безопасности при работе с ними.

Биологический метод борьбы с сорняками. Конкурентность культурных растений в агрофитоценозах и пути ее повышения. Роль севооборотов в биологическом подавлении сорняков и повышении конкурентоспособности культурных растений.

Комплексные методы борьбы с сорняками. Принцип сочетания предупредительных, механических и биологических мер борьбы с сорняками в севооборотах. Значение своевременной и качественной обработки почвы и выполнения всех полевых работ в борьбе с сорняками.

Специфические меры борьбы с наиболее злостными и карантинными сорняками. Интегрированные меры борьбы с сорняками при интенсивной технологии возделывания с.-х. культур.

3.1.7 Научные основы севооборотов в интенсивном земледелии

История развития севооборотов. Основные понятия и определения севооборота, структура посевных площадей, монокультура, бессменная культура, повторная культура. Причины, вызывающие необходимость чередования культур. Фитосанитарная роль севооборота в условиях интенсификации земледелия. Севооборот, как средство регулирования содержания органического вещества. Почвозащитная роль севооборотов в интенсивном земледелии.

Отношение с.-х. растений к бессменной и повторной культуре. Биологические причины снижения урожайности при возделывании повторных культур. Севооборот, как элемент интенсивной технологии возделывания с.-х. культур.

Пары, их характеристика и роль в севообороте, условия эффективного использования различных видов паров в полевых и овощных севооборотах.

Ценность различных с.-х. культур в качестве предшественников в зависимости от общей культуры земледелия.

Место многолетних трав в севообороте. Почвозащитная роль различных полевых культур и разных видов паров.

Промежуточные культуры и их роль в интенсификации земледелия. Классификация промежуточных культур по срокам сева и характеру использования. Почвозащитная роль промежуточных культур, их место в севообороте и условия эффективного использования.

Основные звенья полевых, кормовых и специальных севооборотов. Характеристика и примеры полевых севооборотов для хозяйств различной специализации по основным почвенно-климатическим зонам Краснодарского края.

Кормовые, специальные севообороты их назначение. Принципы построения овощных севооборотов в коллективных и фермерских хозяйствах. Агроэкономическое обоснование севооборотов. Установление структуры посевных площадей, определение типа, вида и числа

севооборотов, состава культур и их чередования.

Введение и освоение севооборота. Составление переходных и ротационных таблиц. Книга истории полей и другая документация по севооборотам, ее назначение и порядок оформления.

Агротехническая и экономическая оценка севооборотов по продуктивности и почво-защитному действию, влиянию на плодородие почвы и предупреждение ее от истощения и засорения.

3.1.8 Научные основы обработки почвы

Основные понятия и определения. Общие и специальные приемы основной и предпосевной обработки почвы. Система обработки почвы. Роль правильной системы обработки в предохранении почвы от эрозии.

Задачи обработки почвы в условиях интенсификации земледелия. Эффективная защита почвы от эрозии, накопление и сохранение запасов влаги - главные задачи обработки почвы в эрозионно-опасных регионах Северного Кавказа.

Технологические процессы при обработке почвы и научные основы их применения. Оборачивание, крошение и рыхление, перемешивание, сохранение стерни на поверхности почвы, уплотнение и создание микрорельефа. Влияние качества выполнения технологических процессов на агрофизические свойства почвы и урожайность с.-х. культур. Физико-механические свойства почвы и их влияние на качество обработки. Физическая спелость почвы, методы ее определения.

Приемы и способы обработки почвы. Роторные орудия, комбинированные агрегаты для основной и предпосевной обработки почвы. Скоростная обработка почвы. Значение глубины обработки почвы для роста растений. Роль разноглубинной обработки почвы в севообороте. Основные принципы выбора оптимальной глубины обработки почвы по зонам Краснодарского края.

Минимализация обработки – качественно-новый этап в развитии механической обработки почвы. История развития и главные направления минимализации.

Противоэрозионное значение минимализации, уменьшение уплотняющего действия тяжелых с.-х. машин и орудий, сокращение сроков выполнения полевых работ. Минимализация обработки чистых, занятых паров и пропашных культур.

Минимализация обработки почвы при интенсивной технологии возделывания с.-х. культур.

Система обработки почвы под яровые культуры. Зяблевая обработка почвы и ее теоретические основы. Противоэрозионная направленность зяблевой обработки. Агротехническое значение лущения жнивья. Факторы, определяющие эффективность сроков, глубины лущения и основной обработки почвы. Полупаровая и паровая обработка почвы под яровые культуры.

Основная обработка почвы после пропашных культур и многолетних трав под яровые. Особенности обработки почвы при интенсивной технологии возделывания яровых культур.

Предпосевная обработка почвы под яровые, ее главные задачи, приемы и орудия обработки в зависимости от почвенно-климатических условий, предшественников, степени уплотнения почвы и засоренности поля.

Прикатывание почвы в системе предпосевной обработки и условия его эффективного применения.

Особенности весенней обработки почвы под яровые культуры на полях, не обработанных с осени.

Система обработки почвы под озимые колосовые после чистых и занятых паров в различных почвенно-климатических зонах Северного Кавказа. Обработка почвы под озимые после непаровых предшественников, зерновых колосовых, под солнечника, кукурузы, сахарной свеклы и многолетних бобовых трав. Особенности обработки почвы при интенсивной

технологии возделывания озимых культур.

Посев и обработка почвы после посева. Агротехнические требования к посеву. Способы посева с.-х. культур. Глубина посева и посадки. Обработка почвы после посева – боронование, прикатывание, уничтожение почвенной корки, междурядные обработки. Минимализация обработки почвы после посева.

Агротехнические основы защиты пахотных земель от эрозии. Эрозия, как результат нерационального использования почвы в земледелии. Роль комплекса почвозащитных мероприятий в воспроизводстве плодородия пахотных почв.

Основные требования, предъявляемые к обработке почвы в условиях проявления водной и ветровой эрозии.

Дифференцированный подход к приемам обработки в зависимости от климата, рельефа, почвенного покрова и возделываемых культур. Обработка почвы поперек склона, контурная обработка, щелевание, кротование, чизелевание, глубокое безотвальное рыхление. Сочетание безотвальной и отвальной обработок.

Особенности предпосевной обработки почвы и посева на склонах земель. Взаимосвязь противоэрозионных обработок с другими почвозащитными мероприятиями. Агромелиоративные мероприятия, агрохимические, агрофизические, специальные приемы повышения эрозионной устойчивости.

Прикатывание почвы в системе предпосевной обработки и условия его эффективного применения.

Особенности весенней обработки почвы под яровые культуры на полях, не обработанных с осени.

Система обработки почвы под озимые колосовые после чистых и занятых паров в различных почвенно-климатических зонах Северного Кавказа. Обработка почвы под озимые после непаровых предшественников, зерновых колосовых, под солнечника, кукурузы, сахарной свеклы и многолетних бобовых трав. Особенности обработки почвы при интенсивной технологии возделывания озимых культур.

Посев и обработка почвы после посева. Агротехнические требования к посеву. Способы посева с.-х. культур. Глубина посева и посадки. Обработка почвы после посева – боронование, прикатывание, уничтожение почвенной корки, междурядные обработки. Минимализация обработки почвы после посева.

Агротехнические основы защиты пахотных земель от эрозии. Эрозия, как результат нерационального использования почвы в земледелии. Роль комплекса почвозащитных мероприятий в воспроизводстве плодородия пахотных почв.

Основные требования, предъявляемые к обработке почвы в условиях проявления водной и ветровой эрозии.

Дифференцированный подход к приемам обработки в зависимости от климата, рельефа, почвенного покрова и возделываемых культур. Обработка почвы поперек склона, контурная обработка, щелевание, кротование, чизелевание, глубокое безотвальное рыхление. Сочетание безотвальной и отвальной обработок.

Особенности предпосевной обработки почвы и посева на склонах земель. Взаимосвязь противоэрозионных обработок с другими почвозащитными мероприятиями. Агромелиоративные мероприятия, агрохимические, агрофизические, специальные приемы повышения эрозионной устойчивости

Прикатывание почвы в системе предпосевной обработки и условия его эффективного применения.

Особенности весенней обработки почвы под яровые культуры на полях, не обработанных с осени.

Система обработки почвы под озимые колосовые после чистых и занятых паров в различных почвенно-климатических зонах Северного Кавказа. Обработка почвы под озимые

после непаровых предшественников, зерновых колосовых, под солнечника, кукурузы, сахарной свеклы и многолетних бобовых трав. Особенности обработки почвы при интенсивной технологии возделывания озимых культур.

Посев и обработка почвы после посева. Агротехнические требования к посеву. Способы посева с.-х. культур. Глубина посева и посадки. Обработка почвы после посева – боронование, прикатывание, уничтожение почвенной корки, междурядные обработки. Минимализация обработки почвы после посева.

Агротехнические основы защиты пахотных земель от эрозии. Эрозия, как результат нерационального использования почвы в земледелии. Роль комплекса почвозащитных мероприятий в воспроизводстве плодородия пахотных почв.

Основные требования, предъявляемые к обработке почвы в условиях проявления водной и ветровой эрозии.

Дифференцированный подход к приемам обработки в зависимости от климата, рельефа, почвенного покрова и возделываемых культур. Обработка почвы поперек склона, контурная обработка, щелевание, кротование, чизелевание, глубокое безотвальное рыхление. Сочетание безотвальной и отвальной обработок.

Особенности предпосевной обработки почвы и посева на склонах землях. Взаимосвязь противоэрозионных обработок с другими почвозащитными мероприятиями. Агротехнические мероприятия, агрохимические, агрофизические, специальные приемы повышения эрозионной устойчивости.

Растениеводство

Введение

Растениеводство как научная дисциплина. Задачи растениеводства на современном этапе сельского хозяйства. Основоположники растениеводства. Приоритет российской науки и развития научных основ растениеводства. Производственно- и ботанико-биологическая группировка культур.

3.2.1 Общие вопросы растениеводства

Пути управления развитием растений, урожаем и качеством продукции полеводства. Основные закономерности и методы управления формированием урожая. Методы исследований в растениеводстве.

Пути повышения эффективности и устойчивости растениеводства. Агротехнические основы повышения засухоустойчивости растений. Полегаемость растений и пути ее устранения. Биологические основы гетерозиса и использование его в растениеводстве. Проблема качества сельскохозяйственной продукции растительного сырья и др. и пути ее решения. Повышение качества сельскохозяйственной продукции приемами агротехники. Особенности агротехники при специализации и концентрации сельскохозяйственных культур при комплексной механизации их возделывания. Агротехнические приемы, улучшающие использование света полевыми культурами. Роль сорта в сельскохозяйственном производстве и требования, предъявляемые к современным сортам. Теоретические и практические основы сортовой агротехники. Биологическая классификация полевых культур по их отзывчивости на условия выращивания, способы обработки почвы, уровень загущения, засоренности, минерального питания. Условия, определяющие оптимальную глубину заделки семян полевых культур.

Принципы установления оптимальных сроков и способов посева полевых культур. Критерии степени загущения и установления оптимальных норм посева. Биологические, агротехнические и организационные основы сроков и способов уборки полевых культур.

3.2.2 Технология возделывания сельскохозяйственных культур

Порядок изучения отдельных полевых культур. Исторические сведения о культуре и ее народнохозяйственное значение. Распространение культуры в Российской Федерации и за рубежом. Посевные площади, урожайность и валовые сборы. Увеличение валовых сборов и улучшение качества продукции. Виды, разновидности, формы, лучшие сорта и гибриды. Био-

логические особенности и экологическая характеристика. Основные проблемы развития культуры (в чистых и смешанных посевах).

Место культуры в севообороте. Особенности питания и обоснование системы удобрений. Приемы зяблевой и весенней обработки почвы. Подготовка семян к посеву. Сроки, способы, норма и глубина посева семян. Машины и агрегаты для обработки почвы, внесения удобрений, подготовки и посева семян. Уход за растениями. Созревание культур, уборка урожая. Машины для уборки урожая. Борьба с потерями урожая. Особенности возделывания культуры при орошении, а также при осушении (торфо-болотные посева).

3.2.2.1 Зерновые культуры

Роль и значение зерновых культур для развития народного хозяйства. Общая характеристика зерновых культур. Морфологические и биологические особенности озимых и яровых хлебов и двуручек. Развитие озимых хлебов осенью и весной. Физиологические основы зимостойкости. Осенняя и зимне-весенняя гибель озимых. Меры предупреждения. Значение чистых паров в районах недостаточного увлажнения в получении высоких урожаев озимых культур, роль занятых паров в увеличении выхода продукции с каждого гектара в районах достаточного увлажнения.

Пшеница озимая. Расширение посевов. Повышение белковости зерна. Особенности осеннего и весеннего роста. Сортовая агротехника. Озимая пшеница в орошаемой земледелии. Передовой опыт и экономическая эффективность. Внедрение сортов высокой интенсивности и особенности технологии их выращивания.

Рожь озимая. Холодостойкость, зимостойкость, устойчивость к выпреванию. Способность произрастать на легких почвах. **Ячмень озимый.** Разностороннее использование культуры. Скороспелость. Прогнозирование полегания озимых и меры борьбы с полеганием.

Создание переходящих фондов. Способы повышения биохимических и технологических качеств зерна.

Пшеница яровая. Значение пшеницы яровой как ведущей продовольственной культуры России. Особенности сортовой и зональной агротехники. Возделывание пшеницы при орошении. Повышение технологических качеств зерна. Передовой опыт и экономическая эффективность.

Ячмень яровой. Кормовой, продовольственный и пивоваренный ячмень. Приемы, повышающие технические качества ячменя, осыпаемость зерна и особенности уборки.

Овёс. Значение овса как продовольственной и кормовой культуры. Отзывчивость на увлажнение и азотные удобрения. Особенности уборки овса.

Кукуруза. Ее значение как кормовой и зернофуражной культуры. Характеристика интенсивных гибридов кукурузы. Кукуруза в занятых парах. Особенности возделывания кукурузы на зерно и силос. Возможность повторной культуры (поукосная, пожнивная, промежуточная культура). Условия применения пунктирного посева. Использование гибридных семян и приемы их выращивания. Совместные посева кукурузы по альтернативной технологии и при орошении.

Просо. Значение культуры и сроки посева проса. Обычный рядовой и широкорядный посева. Особенности уборки урожая.

Сорго. Направления в культуре. Засухоустойчивость. Значение гибридов семян. Сорго-суданковые гибриды. Опыт ее возделывания сорго за рубежом.

Рис. Районы рисосеяния. Культуры риса при постоянном и периодическом затоплении. Рис в севообороте. Специфические засорители риса и борьбы с ними. Особенности уборки урожая. Передовой опыте выращивания сортов высокой интенсивности.

Гречиха. Причины неустойчивости урожайности гречихи, пути ее преодоления. Особенности цветения и значение пчел в опылении гречихи. Двухфазная уборка. Передовой опыт получения высоких и устойчивых урожаев гречихи в южных районах. Нечерноземной зоны России.

3.2.2.2 Зернобобовые культуры

Роль зернобобовых культур в увеличении производства продовольственного зерна и белковых кормов. Биологическая фиксация бобовыми азота из воздуха и условия, повышающие ее активность. Общая характеристика зернобобовых культур. Передовой опыт получения высоких урожаев в Российской Федерации.

Горох. Продовольственная и кормовая ценность гороха. Холодостойкость и зимующие формы гороха. Особенности уборки гороха. Пути повышения урожайности гороха.

Соя. Народнохозяйственное значение сои. Районы ее возделывания. Расширение посевов.

3.2.2.3 Корнеплоды, клубнеплоды, бахчевые, новые кормовые растения

Сахарная свекла. Современное состояние и проблемы развития свекловодства в России. Значение односемянных, малоцветущих, высокосахаристых и урожайных сортов и гибридов свеклы. Подготовка семян. Пунктирный посев, его преимущества и условия применения. Посев, формирование густоты насаждения. Особенности агротехники свеклы при орошении. Культура на семена. Безвысадочный способ выращивания семян. Комплексная механизация в свекловодстве.

Кормовые корнеплоды. Химический состав и сравнительная кормовая ценность кормовой свеклы, моркови, брюквы и турнепса. Особенности возделывания кормовых корнеплодов. Культура на семена.

Картофель. Народнохозяйственное значение. Меры по улучшению качества продукции. Увеличение производства раннего картофеля. Культура картофеля на торфяниках и в орошаемых условиях. Меры борьбы с болезнями и вредителями продовольственного картофеля. Особенности семеноводства картофеля. Альтернативная технология производства картофеля.

Земляная груша (топинамбур). Использование для технических целей, на силос и для выпаса скота.

Бахчевые культуры. Возделывание бахчевых культур при орошении. Механизация уборки бахчевых. Производственное и кормовое значение.

Кормовая капуста. Особенности возделывания. **Новые кормовые растения.** Кормовая ценность, особенности биологии и приемы возделывания борщевика

Сосновского, горца Рейриха, окопника жесткого, левзеи сафлоровидной, сельфии пронзеннолистной, рапса.

3.2.2.4 Кормовые травы

Однолетние бобовые травы. Выращивание на корм и семена вики яровой и озимой, пелюшки, однолетнего клевера.

Однолетние злаковые травы. Выращивание на корм суданской травы, могоара, чумизы, райграса однолетнего. Принципы подбора компонентов для смешанных посевов однолетних трав. Технология промежуточных посевов однолетних трав.

Многолетние бобовые травы. Клевер красный. Типы клевера. Подпокровные и беспокровные посева. Выбор покровного растения. Бобово-злаковые смеси, принципы подбора компонентов. Приемы повышения семенной продуктивности клевера. Уборка семенного клевера. Люцерна. Виды люцерны. Люцерна в орошаемом земледелии. Особенности семеноводства люцерны. Эспарцет. Возделывание на корм и семена. Донник. Способы использования. Козлятник восточный и его возделывание.

Многолетние злаковые травы. Возделывание на корм и семена тимофеевки, овсяницы луговой, житняка, райграса и др. Биология многолетних трав. Междюбковые посева трав под покров, их значение. Средовозобновляемая роль многолетних трав.

3.2.2.5 Масличные и эфиромасличные культуры

Проблемы развития масличных культур в Российской Федерации.

Подсолнечник. Народнохозяйственное значение. Достижение российской селекции.

Система семеноводства, особенности уборки подсолнечника. Альтернативные технологии выращивания подсолнечника.

Возделывание льна масличного, клецевины, земляного ореха, мака, горчицы, рапса, сафлоры, периллы, лаллеманции.

Эфиромасличные культуры. Особенности агротехники эфиромасличных культур: кориандра, мяты перечной, лаванды узколистной, шалфея мускатного.

3.2.2.6 Прядильные культуры

Проблемы развития прядильных культур в мировом земледелии и Российской Федерации.

Лен-долгунец. Современное состояние и проблемы развития льноводства в России и за рубежом. Размещение льна в севообороте. Особенности питания и удобрения льна-долгунца. Основы и особенности первичной обработки льняной соломы. Оценка качества льнопродукции. Пути повышения качества продукции льна-долгунца.

Конопля. Меры по увеличению производства конопли. Особенности зеленцовый культуры конопли.

3.2.2.7 Табак и махорка.

Районы распространения. Особенности биологии, качество продукции и способы его повышению. Технология выращивания и уборки.

3.2.2.8 Семеноведение

Предмет и задачи семеноведения, связь его с другими дисциплинами. Развитие науки и контрольно-семенной службы. Семенной материал – основное средство сельскохозяйственного производства. Новое в учении о периодах и фазах развития семян.

Формирование, налив и созревание семян, физиологические и биохимические процессы. Взаимосвязь между питающими и запасными органами растений. Влияние экологических условий на качество семян. Возделывание культур на почвах, зараженных радионуклидами. Агрономические основы уборки семенных посевов. Механические повреждения семян и способы их уменьшения.

Требования к посевному материалу. Государственные стандарты, документация по семенам.

Морфологические признаки и физические свойства семян, их значение для очистки и сортирования. Крупность и выравненность семян, их значение для повышения урожайности.

Улучшение качества посевного материала. Принципы и технология очистки, сортирования и калибровки семян. Научные основы отбора высокоурожайных семян. Способы поточной обработки семян и их экономическая эффективность. Предпосевная обработка семян. Послеуборочное дозревание и покой семян. Прорастание семян и факторы, влияющие на него. Биологическая и хозяйственная долговечность семян.

Методы определения посевных и урожайных свойств семян. Полевая всхожесть семян, прогнозирование и способы ее повышения. Влияние качества семян на полевую всхожесть и выживаемость. Почвенно-климатические и метеорологические условия и полевая всхожесть семян. Влияние агротехники на полевую всхожесть семян. Передовой опыт производства по улучшению качества семенного материала.

3.2.3 Программирование урожая полевых культур

Основы программирования урожайности полевых культур. Фотосинтетическая деятельность в посевах как основа формирования урожая. Факторы жизни растений и пути их оптимизации для получения запрограммированных урожаев. Развитие растений и особенности формирования урожая. Оптимизация фотосинтетической деятельности в посевах. Оптимизация корневого питания и водного режима растений.

Исходная информация для программирования урожайности. Потенциальная возможность культуры (сорта, гибрида), приход ФАР за вегетационный период. Потребность в элементах питания. Влагообеспеченность. Тепловой режим. Углеродное питание растений.

Представление о математических моделях в связи с программированием урожайности.

3.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений

1. Понятие о наследственности и изменчивости.
2. Мутационный процесс. Мутационная и комбинационная изменчивость, механизмы их возникновения, роль в эволюции и селекции.
3. Понятие и классификация полиплоидии, роль в эволюции.
4. Генетические основы гетерозиса. Типы гетерозисных гибридов.
5. ЦМС и её использование в селекции на гетерозис (на примере различных культур).
6. Методы экспериментального получения гаплоидов. Использование гаплоидов в генетике и селекции.
7. Отдаленная гибридизация. Межвидовые и межродовые гибриды.
8. Понятие о селекции, семеноводстве, сорте.
9. Селекционный процесс – этапность, цикличность, продолжительность селекционного процесса.
10. Исходный материал – его значение в селекции. Ботаническая и эколого-географическая классификация, их значение для селекции.
11. Понятие о коллекции, научные основы её сбора, способы хранения и использования. Понятие об интродукции.
12. Понятие о внутривидовой гибридизации и принципы подбора пар концепции сорта, концепция признака, концепция гена.
13. Межвидовая гибридизация, понятие, задачи, использование. Причины нескрещиваемости видов, пути их преодоления.
14. Индивидуальный отбор у перекрестноопыляющихся культур без изоляции (семейный отбор).
15. Индивидуальный отбор у самоопылителей.
16. Методы массовых популяций при работе с поколениями гибридов, его сущность, достоинства, недостатки.
17. Понятие об оценке селекционного материала. Классификация методов оценки.
18. Оценка устойчивости к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям.
19. Оценка устойчивости к болезням.
20. Создание провокационных фонов, их использование и значение для селекционного процес
21. Виды лабораторных оценок селекционного материала.
22. Схема селекционного процесса для перекрестников (классическая), её сущность, роль и характеристика каждого звена.
23. Схема селекционного процесса для самоопылителей (классическая), её сущность, роль и характеристика каждого звена
24. Апробации, цели, задачи, организация и методика.
25. Апробация озимых зерновых культур, методика отбора и анализа пробы семян.
26. Апробация кукурузы. Полевые обследования и амбарная апробация.
27. Государственное сортоиспытание: задачи, методика.
28. Селекционное достижение - основное понятие и характеристика.
29. Охарактеризуйте понятия – отличимость, однородность и стабильность селекционного достижения. Методика испытаний.
30. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию – структура, приведенная информация, сроки её актуальности.
31. Понятие о семеноводстве. Задачи семеноводства. Понятие об агрономических и сортовых семенах.

32. Первичное семеноводство, задачи, требования к элитным семенам. схема первичного семеноводства самоопылителей.
33. Понятие о засухоустойчивости растений. Типы засух и засухоустойчивости. Прямые и косвенные методы оценки на засухоустойчивость.
34. Посевные качества семян, причины их ухудшения и пути улучшения.
35. Схема первичного семеноводства самоопылителей.
36. Семенной контроль, его виды, цели, задачи, документация.
37. Сортовые качества семян, причины их ухудшения и пути улучшения.
38. Процесс сертификации семян и порядок его осуществления..
39. Процедура составления и подачи заявки на выдачу патента на селекционное достижение.
40. Грунтовой контроль в системе сертификации семян.

3.3 Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

История развития агрохимии и агропочвоведения

Работы Ж. Бусенго, Ю. Либиха, Г. Гельригеля. Роль русских ученых М.В. Ломоносова, М.Г. Павлова, Д.И. Менделеева, А.Н. Энгельгардта. Роль К.А. Тимирязева, К.К. Гедройца, Д.Н. Прянишникова, Д.А. Сабинаина в разработке учения о питании растений и применении удобрений. Развитое Д.Н. Прянишниковым физиолого-биохимическое направление основа агрохимической науки. Достижения современной агрохимии.

Питание растений

История развития теории питания растений. Химический состав растений, содержание важнейших химических веществ и основных элементов питания в сельскохозяйственных растениях. Изменение состава растений в связи с возрастом и условиями питания. Биогенные элементы и биогенные вещества. Роль отдельных макро-, микроэлементов в питании растений, их влияние на синтез белков, жиров, углеводов, других важных соединений. Понятие о тяжелых металлах их влияние на растения, животных, человека. Биологический и хозяйственный вынос питательных веществ урожаем сельскохозяйственных культур. Современные представления о поступлении питательных веществ в растения в зависимости от внешних условий. Поглощительная деятельность и функции корневой системы сельскохозяйственных растений. Адсорбционная теория питания растений и механизм поглощения, переноса ионов в растения. Значение концентрации раствора, реакции среды, антагонизма и синергизма ионов, других факторов в поступлении питательных веществ в растения. Критический период и период максимального потребления питательных веществ растениями. Понятие об избирательном поглощении питательных веществ. Физиологическая реакция солей (удобрений). Усвоение растениями питательных веществ из труднорастворимых соединений. Роль микроорганизмов в питании растений. Применение удобрений, как важнейший прием воздействия на питание и обмен веществ растений, их рост, развитие, урожай и качество продукции. Диагностика питания растений и ее использование для оптимизации доз удобрений. Особенности применения удобрений на разных сортах сельскохозяйственных культур.

Свойства почв в связи с питанием растений и применением удобрений

Состав почвы. Формы химических соединений, в которых находятся элементы питания растений. Гумус почвы и его значение для питания растений и применения удобрений. Потенциальные и эффективные запасы питательных веществ в различных почвах.

Химические и биологические процессы в почве. Их роль в превращении питательных веществ и повышении эффективного плодородия почвы.

Учение К.К. Гедройца о поглощительной способности почв.

Виды поглощительной способности, их роль в питании растений и при взаимодействии почвы с удобрениями. Необменное поглощение катионов калия и аммония почвой.

Емкость поглощения, состав и соотношения поглощенных катионов, буферная способность почв, их значение при взаимодействии почвы с удобрениями. Поглощение анионов почвой. Кислотность почвы и ее значение при внесении удобрений. Степень насыщенности почвы основаниями.

Агрохимическая характеристика почв в связи с применением удобрений.

Известкование и гипсование почв

Значение известкования кислых почв. Виды почвенной кислотности. Отношение сельскохозяйственных растений и микроорганизмов к реакции почвы. Взаимодействие извести с почвой. Роль известкования в уменьшении поступления в растения радионуклидов.

Баланс Ca и Mg в земледелии, их роль в питании растений. Установление необходимости известкования и методы определения доз извести в зависимости от кислотности, гранулометрического состава почвы, содержания гумуса, вида растений и состава культур в севообороте. Виды известковых удобрений, их состав и свойства. Использование промышленных отходов для известкования почв.

Сроки и способы внесения известковых удобрений в почву. Длительность действия извести, периодичность повторного известкования. Применение извести в различных севооборотах. Влияние известкования на эффективность удобрений и качество урожая.

Химический метод мелиорации солонцов. Гипсование как мера улучшения солонцов. Гипс и другие вещества, используемые для мелиорации солонцоватых почв. Расчет доз гипса. Условия эффективного применения гипса для химической мелиорации солонцовых почв.

Азотные удобрения

Роль азота в жизни растений.

Особенности питания растений аммиачным и нитратным азотом. Баланс азота в земледелии, хозяйстве. Значение биологического азота в земледелии.

Содержание азота в основных типах почв. Формы соединений азота в почве и их превращение.

Получение азотных удобрений. Формы азотных удобрений, их состав, химические и физические свойства.

Взаимодействие азотных удобрений с почвой. Воздействие азотных удобрений на процессы азотного цикла в почвах.

Сроки и способы внесения. Использование ингибиторов нитрификации при внесении азотных удобрений. Медленнодействующие азотные удобрения. Охрана окружающей среды в связи с использованием азотных удобрений.

Применение азотных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры, их влияние на урожай и качество продукции по данным опытных учреждений.

Фосфорные удобрения

Роль фосфора в жизни растений

Круговорот фосфора в земледелии, хозяйствах различной специализации. Воздействие фосфорных удобрений на процессы фосфорного цикла в почвах.

Формы соединений фосфора в почве и их превращение.

Виды фосфатного сырья, их геологическая и химическая характеристика. Использование месторождений фосфатных руд в России для производства фосфорных удобрений. Нетрадиционное фосфатное сырье для регионального и местного использования.

Классификация фосфорных удобрений. Формы фосфорных удобрений. Суперфосфат, его состав и свойства. Преципитат, томасшлак, фосфатшлаки, обесфторенный фосфат, полифосфаты и метофосфаты, фосфоритная мука; их состав и условия эффективного применения. Технологические схемы производства фосфорных удобрений.

Взаимодействие фосфорных удобрений с почвами. Поступление фосфора в растения.

Дозы фосфорных удобрений под различные культуры, способы и сроки внесения. Последствие фосфорных удобрений разной растворимости.

Влияние фосфорных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и качество продукции в различных почвенно-климатических зонах России по данным опытных учреждений. Пути повышения эффективности фосфорных удобрений.

Калийные удобрения

Роль калия в жизни растений. Содержание и формы калия в почве и их превращение. Круговорот калия в земледелии и в хозяйстве. Воздействие калийных удобрений на процессы калийного цикла в почвах.

Месторождения калийных солей. Производства калийных удобрений в России.

Формы калийных удобрений, их состав и свойства.

Взаимодействие калийных удобрений с почвой. Дозы, способы и сроки внесения калийных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры.

Влияние калийных удобрений на величину и качество урожая сельскохозяйственных культур. Их эффективность в различных почвенно-климатических условиях по данным научных учреждений.

Комплексные удобрения

Классификация комплексных удобрений, их виды, экономическая и энергетическая оценки. Соотношения NPK в удобрениях для возделываемых культур на разных почвах.

Технология получения, состав и свойства удобрений. Комплексные удобрения с добавками микроэлементов. Жидкие комплексные удобрения (ЖКУ). Перспективы применения комплексных удобрений в нашей стране.

Микроудобрения

Значение микроэлементов в питании растений.

Содержание в почвах. Потребление микроэлементов различными сельскохозяйственными культурами. Применение в связи с почвенными условиями и особенностями культур.

Способы внесения. Условия эффективного применения микроудобрений. Предпосевная обработка семян микроэлементами. Действие на урожай и качество сельскохозяйственной продукции.

Нетрадиционные агроруды, используемые в качестве природных удобрений, содержащие макро- и микроэлементы (фосфориты и фосфорсодержащие породы, глаукониты, цеолиты, бентониты, диатомит, бишофит и др.).

Хранение и смешивание минеральных удобрений

Внутрихозяйственное хранение удобрений. Борьба с потерями и снижением качества удобрений при транспортировке и хранении.

Типы складских помещений. Подготовка удобрений к внесению в почву. Механизм смешивания удобрений. Техника безопасности.

Навоз

Химический состав и удобрительная ценность навоза разных сельскохозяйственных животных. Различные виды подстилки. Процессы, происходящие при разложении навоза.

Значение навоза в повышении плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур. Удельный вес навоза в общем балансе удобрений.

Многостороннее действие навоза на почву и растения.

Способы хранения навоза. Потери органического вещества и азота при хранении навоза, способы их снижения.

Компостирование навоза с фосфоритной мукой, торфом, другими компонентами хозяйственной деятельности. Вывозка и хранение навоза в поле. Продолжительность действия навозного удобрения. Доступность растениям азота, фосфора и калия из навоза. Применение навоза, дозы, глубина заделки и способы внесения под различные культуры. Сочетание применения навоза и минеральных удобрений.

Механизация работ по подготовке навоза, транспортировке и внесению в почву.

Бесподстилочный (жидкий и полужидкий) навоз, его состав, хранение и способы использования на удобрение. Дозы и сроки внесения бесподстилочного навоза под основные сельскохозяйственные культуры. Использование соломы на удобрение.

Состав, хранение навозной жижи и использование ее на удобрение. Птичий помет, его состав, хранение, применение.

Торф и компосты

Запасы торфа в России. Виды и типы торфа, их агрономическая характеристика. Использование торфа на подстилку скоту. Торфяной навоз, его удобрительные качества. Торфяные компосты. Их состав, приготовление, применение.

Нетрадиционные виды органических удобрений (сапропель, отходы деревопереработки, лигнин, осадки сточных вод ОСВ и др.).

Особенности применения удобрений на осушенных торфяниках.

Зеленое удобрение

Значение зеленого удобрения в обогащении почвы органическим веществом и азотом. Культуры, возделываемые на зеленое удобрение. Комплексное использование бобовых сидератов на корм и удобрение. Приемы выращивания отдельных сидератов. Удобрение сидератов. Разложение зеленого удобрения в почве.

Районы применения зеленого удобрения. Способы использования растений на зеленое удобрение. Влияние зеленого удобрения на урожайность различных культур. Эффективность в зависимости от почвенно-климатических условий.

Бактериальные удобрения

Процессы минерализации и иммобилизации азота. Азотофиксация клубеньковыми бактериями на бобовых культурах. Азотофиксация свободными diaзотрофами. Биопрепараты с культурами симбиотических и свободноживущих микроорганизмов.

Система применения удобрений

Понятие о системе применения удобрений в хозяйстве и в севообороте. Задачи системы удобрения и основные принципы ее построения в зависимости от особенностей питания сельскохозяйственных растений, почвенно-климатических условий, типа севооборота, уровня агротехники, предшественника, химической мелиорации почв, обеспеченности хозяйства удобрениями и средствами механизации для внесения

План организационно-хозяйственных мероприятий. План химической мелиорации почв. План применения удобрений. Роль системы удобрения в комплексном агрохимическом окультуривании полей.

Дозы удобрений. Методы определения оптимальных доз минеральных удобрений. Использование результатов полевых опытов и агрохимических анализов почв для установления доз удобрений. Определение доз удобрений по количеству питательных веществ, необходимых для увеличения урожая на 1 центнер. Определение доз и соотношений удобрений по балансу питательных веществ в севообороте. Определение доз удобрений на программированный урожай. Дозы органических и минеральных удобрений в севообороте при внесении под отдельные культуры. Действие и последствие удобрений.

Способы внесения минеральных и органических удобрений (основное, припосевное рядковое, подкормки, локальное внесение) под различные культуры в разных почвенно-климатических зонах России.

Особенности питания отдельных сельскохозяйственных культур: озимых и яровых зерновых, зернобобовых, кукурузы, проса и гречихи, льна, картофеля, кормовых корнеплодов, сахарной свеклы, подсолнечника, конопли, многолетних трав. Особенности системы удобрения севооборотов различной специализации зерно-пропашном, зерно-травяном, льяном, свекловичном и др.

Система удобрения основных овощных культур, в т.ч. в севооборотах. Особенности питания и удобрения овощных растений в закрытом грунте.

Удобрения плодовых, ягодных и междурядных культур в плодово-ягодных насаждениях. Особенности применения удобрений на эродированных, орошаемых и осушенных землях.

Система удобрения лугов и пастбищ.

Баланс питательных веществ и методы его расчета. Приходные и расходные статьи баланса.

Машины для внесения минеральных, органических удобрений, извести, гипса.

Экономическая и энергетическая оценки эффективности применения удобрений и других агрохимических средств.

Экологические аспекты в агрохимических исследованиях. Агрохимические приемы реабилитации сельскохозяйственных угодий, загрязненных радионуклидами. Радиационное воздействие на сельскохозяйственные растения. Миграция радионуклидов в аграрных экосистемах. Вертикальная миграция радионуклидов в почвах. Динамика поведения радионуклидов в системе почва растения. Радиационный контроль в сельском хозяйстве. Пути снижения поступления радионуклидов в растения.

Методы агрохимических исследований

Методы изучения вопросов питания растений и применения удобрений. Задача и роль агрохимических исследований.

Полевой опыт и его значение в агрохимии. Виды полевого опыта. Географическая сеть полевых опытов с удобрениями. Условия проведения полевого опыта. Выбор участка и его подготовка. Основные элементы методики полевого опыта (повторность, форма, величина и направление деланки, размещение вариантов в полевом опыте). Программы и схемы полевых опытов с удобрениями. Методика учета урожая. Постановка полевых опытов в условиях производства.

Значение вегетационного метода в агрохимии. Разновидности вегетационного метода. Почвенные культуры. Техника проведения вегетационных опытов. Песчаные и водные культуры. Питательные смеси и основные требования к ним. Другие модификации вегетационного метода. Особенности проведения вегетационных опытов с разными культурами.

Значение лизиметрических исследований в агрохимии. Основные виды лизиметров. Водный режим лизиметров.

Статистическая обработка результатов исследований. Основные статистические характеристики. Метод дисперсионного анализа. Метод разностной обработки. Техника статистической обработки данных опытов и наблюдений. Корреляционный и регрессионный анализ. Критерии точности опыта.

Радиоактивные изотопы в агрохимических исследованиях. Применение изотопа ^{32}P в агрохимии. Использование стабильного изотопа ^{15}N в агрохимических исследованиях.

Значение анализа растений в изучении их питания, действия удобрений и влияния условий питания на обмен веществ в растениях. Анализ урожая для оценки его качества. Анализ растений в целях диагностики минерального питания и установления потребности их в удобрениях во время вегетации.

Задачи агрохимического анализа почвы. Анализы почвы в связи с применением удобрений. Методы определения подвижных форм питательных веществ в разных почвах. Методы определения различных форм соединений азота, фосфора, калия и микроэлементов. Методы определения тяжелых металлов в почве и растениях.

Задачи агрохимического обследования почв хозяйства и составление агрохимических картограмм. Методика проведения агрохимического обследования: подготовительная работа, полевые работы, лабораторные исследования. Методика составления агрохимических картограмм. Содержание агрохимического очерка. Использование агрохимических картограмм и паспортов для правильного применения удобрений.

Значение анализа удобрений в агрохимии. Качественное распознавание минеральных удобрений. Методы количественного анализа минеральных удобрений. Стандартные методы анализа. Методы анализа местных удобрений.

Значение агрохимической службы в химизации земледелия. Организационная структура агрохимической службы. Задачи, оборудование и содержание работы Государственных центров и станций агрохимической службы. Опыт работы государственной агрохимической службы. Формы и методы агрохимического обслуживания хозяйств.

Органическое вещество почвы, его источники и состав

Процессы превращения органических веществ в почве. Влияние условий почвообразования на характер и скорость гумусообразования. Баланс органического вещества почвы, приходные и расходные статьи. Состав гумуса почв. Агрономическое значение и экологическая роль гумуса в почве. Оценка гумусного состояния почв.

Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах

Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности. Кислотность и щелочность почвенного раствора. Виды кислотности и щелочности почвенного раствора. Сущность химических мелиораций кислых и щелочных почв (известкование и гипсование). Состав обменных катионов в различных типах почв, их значение. Буферная способность почвы. Структура и физические свойства почв. Макро- и микроструктура. Общие физические свойства почв. Физикомеханические свойства почв. Почвенные коллоиды и поглотительная способность почв. Минеральные, органические и органо-минеральные коллоиды. Происхождение и состав минеральной и органической части почв. Гранулометрический состав почв и пород. Минералогический состав почв и пород, первичные минералы. Вторичные минералы. Экологические функции гумуса и его роль в плодородии.

Общие физические свойства почвы

Плотность сложения и плотность твердой фазы почвы, их характеристика и агрономическое значение. Формы и категории воды в почве и доступность их растениям. Почвенно-гидрологические константы и их характеристика. Характеристика водных свойств почвы. Характеристика типов водного режима почв. Виды влагоемкости. Категории, формы почвенной влаги и почвенно-гидрологические константы.

Экологические функции почв в биосфере

Тепловые и воздушные свойства почв, их характеристика. Виды плодородия почв. Воспроизводство почвенного плодородия. Водно-воздушные и тепловые свойства почв. Характеристика сил, определяющих поведение почвенной влаги. Водные свойства почв: водопроницаемость, водоподъемная и водоудерживающая способность почв. Почвенный воздух и его состав. Тепловые свойства почв: теплопоглотительная способность, теплоемкость, теплопроводность. Радиационный и тепловой баланс почвы.

Гидрологические функции почв. Общее гидрологическое значение почвы. Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса. Трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды. Почва как фактор биопродуктивности водоемов. Почвенный защитный барьер акваторий.

Влияние почвы на атмосферу. Атмосфера и эволюция её газового состава. Почва – регулятор газового состава современной атмосферы. Почва – источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы. Влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы. Антропогенные изменения атмосферных функций почв.

Влияние почвы на литосферу. Литосфера и её связь с педосферой. Почва – защитный слой и фактор развития литосферы. Биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы. Почва – источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых. Передача аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра земли.

Общебиосферные функции почвы. Почва как среда обитания для организмов суши. Роль педосферы в дифференциации географической оболочки и биосферы. Почва – связую-

щее звено МБКВ и БГКВ. Почва – как фактор биологической эволюции. Антропогенные изменения общебиосферных функций педосферы.

Биогеоценологические функции почвы. Почва – механическая опора и среда разной плотности сложения и связности, где распространяется их корневая система. Почва – среда обитания живых организмов и хранилище семян и других зачатков жизни (цисты, споры, коконы). Функция непосредственного источника и запасного фонда элементов питания, энергии и влаги. Физиологическая (активаторноингибиторная) и санитарнозащитная функции. Сорбционная и информационная функции.

Понятие о почвообразовательном процессе

Сущность и схема почвообразовательного процесса. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Гумусонакопление. Оглинение и латеризация. Оподзоливание. Лессиваж и выщелачивание. Оглеение и торфообразование. Засоление и осолонцевание. Общая схема почвообразовательного процесса. Формирование почвенного профиля. Понятие о факторах почвообразования и их взаимосвязь. Стадии и общая схема почвообразования. Элементарные почвенные процессы. Уровни структурной организации почвы. Эволюция почв. Энергетика почвообразования. Разнообразие почв в природе в зависимости от условий почвообразования.

Основные этапы развития классификации почв

Принципы построения современной классификации почв России и ее характеристика. Таксономические единицы классификации почв России и их характеристика. Номенклатура и диагностика почв России. Главные закономерности географического распределения почв. Закон горизонтальной (широтной) зональности почв. Главные закономерности географического распределения почв. Закон вертикальной зональности почв. Учение о структуре почвенного покрова и его сущность. Понятие об элементарном почвенном ареале.

Условия почвообразования таежно-лесной зоны. Подзолистые почвы, их свойства и с.-х. использование. Дерново-подзолистые почвы, их свойства и с.-х. использование. Бурые лесные почвы, их образование и с.-х. использование. Серые лесные почвы, условия их образования. Классификация серых лесных почв, их свойства и использование. Условия почвообразования черноземной зоны России. Классификация черноземов РФ. Черноземы лесостепной зоны, их свойства и с.-х. использование. Черноземы степной зоны, их свойства и с.-х. использование. Лугово-черноземные почвы. Каштановые почвы, условия их формирования. Классификация каштановых почв, их свойства и с.-х. использование. Засоленные почвы. Условия образования и накопления солей в почве. Солончаки, их распространение и мероприятия по освоению. Солонцы, их свойства и мероприятия по окультуриванию. Желтоземы, их свойства, строение и использование. Пойменные почвы, их свойства, строение и с.-х. использование. Природно-климатические условия формирования черноземов Кубани. Особенности почвообразования лесостепных почв предгорий Кубани. Свойства серых лесостепных почв, их с/х использование. Природно-климатические условия формирования лесных почв предгорий Кубани. Свойства серых лесных почв предгорной зоны, их с/х использование. Особенности почвообразования аллювиальных почв. Свойства аллювиально-луговых почв, их с/х использование.

Качественная оценка (бонитировка) почв.

Принципы и методы бонитировки почв. Баллы бонитета. Эрозия почв и меры борьбы с ней. Виды эрозии почв. Условия, определяющие развитие эрозии.

Охрана почвенного покрова

Экологическая защита мелиорируемых почв и агроландшафтов. Проблемы деградации почвенного покрова и районирования территории по свойствам и процессам, лимитирующим плодородие. Обзорная карта географии, природного потенциала и современного экологического состояния сельскохозяйственных земель России. Карты эрозионного районирования и эколого-геохимических аномалий почв Краснодарского края. Эрозия, как фак-

тор физической деградации почв. Ветровая эрозия (дефляция). Сущность дефляции почв. Факторы дефляции почв. Изменение состава и свойств почв при дефляции. Сущность эрозии почв. Формы проявления эрозии. Виды эрозии. Формирование дождевого стока. Факторы эрозии почв. Переувлажнение и гидрометаморфизм почв. Уплотнение, переуплотнение, засоление и заболачивание почв как причина их физической деградации. Особенности сельскохозяйственного использования нарушенных почв. Мероприятия по предотвращению нарушения водного режима. Процессы, вызывающие нарушение химического режима почв. Регулирование деградационных процессов в почвах. Методы борьбы с эрозией, переувлажнением, засолением и осолонцеванием, заболачиванием. Принципы и методы агроэкологического мониторинга почв.

Защита и карантин растений

Значение защиты растений в сельскохозяйственном производстве, ее теоретические основы и проблемы. Эволюция паразитизма возбудителей болезней растений. Особенности патологического процесса в связи со степенью паразитизма возбудителей. Вирусы, вириды, фитоплазмы как возбудители болезней растений. Современное представление о природе вирусов и их классификация. Особенности патологического процесса при вирусозах. Симптомы вирусных болезней. Факторы, влияющие на степень и характер проявления признаков вирусных болезней. Интегрированная защита от вирусов сельскохозяйственных культур в период вегетации. Современное представление о фитопатогенных бактериях. Особенности патогенеза. Динамика развития и распределения. Меры защиты от бактериозов. Актиномицеты и их роль в фитопатологии. Меры борьбы с актиномикозами. Современное представление о системе грибов. Особенности патогенеза при микозах. Обоснование защитных мероприятий от грибных болезней. Цветковые растения-паразиты. Приемы защиты от цветковых паразитов. Неинфекционные болезни растений. Сопряженные болезни. Основные направления в исследовании по изучению вирусных, фитоплазменных, грибных, бактериальных болезней сельскохозяйственных культур. Механизмы устойчивости у растений. Типы устойчивости. Индуцированная устойчивость, сущность, методы получения индуцированной устойчивости.

Корневые гнили зерновых культур. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Головневые болезни зерновых культур. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Ржавчинные болезни зерновых культур. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Листовые болезни зерновых культур. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Болезни кукурузы. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Болезни подсолнечника. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Болезни картофеля. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Болезни свеклы. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Болезни сои. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Болезни многолетних бобовых трав. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Болезни овощных культур открытого грунта. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Болезни овощных культур в условиях защищенного грунта. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Болезни плодовых культур. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Болезни ягодных культур. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Болезни винограда. Видовой состав, симптомы, циклы развития. Карантинные болезни. Морфология насекомых. Основные морфологические признаки насекомых, используемые в систематике. Основные принципы систематики насекомых. Основные отряды насекомых. Биология размножения и развития насекомых. Полезные насекомые и клещи (энтомофаги, акарифаги, опылители) и их роль в регулировании численности вредных видов. Типы повреждений вредителями растений и их ответные реакции. Прогнозы размножения вредных насекомых и клещей. Теории динамики численности популяций насекомых и факторы, её определяющие. Многообразие вредителей сельскохозяйственных растений. Пищевая специализация фитофагов, как основа разработки мер борьбы с ними. Многоядные вредители (прямокрылые, жестко-

крылые, чешуекрылые, слизни, грызуны). Видовой состав. Характер повреждения. Жизненные циклы.

Вредители зерновых культур. Вредители кукурузы. Вредители свеклы. Вредители подсолнечника. Вредители капусты и рапса. Вредители сои. Вредители многолетних бобовых трав. Вредители овощных культур семейства луковых и сельдерейных. Вредители овощных культур защищенного грунта. Вредители плодовых культур. Вредители винограда. Вредители ягодных культур. Вредители зерна и другой продукции растительного происхождения при хранении.

Карантинные вредители, имеющие значение для территории Российской Федерации. Видовой состав сорных растений в ЮФО Российской Федерации. Характеристика основных видов сорняков (на примере избранного агроценоза). Проблема интегрированной защиты растений в агроценозах. Экологические основы защиты растений от возбудителей болезней и вредителей. Иммуитет растений к вредным организмам. Организационно-хозяйственные мероприятия, позволяющие улучшить фитосанитарную обстановку агроценозов. Агротехнический метод, направленный на улучшение фитосанитарной обстановки в агроценозах. Физический метод, направленный на улучшение фитосанитарной обстановки в агроценозах. Механический метод, направленный на улучшение фитосанитарной обстановки в агроценозах. Биологический метод защиты растений от вредных организмов; основные направления биологической защиты растений.

Химический метод, как эффективный метод, позволяющий успешно бороться с вредными организмами сельскохозяйственных культур. Принципы интегрированной защиты растений от вредных организмов. Дифференцированное применение методов защиты растений в зависимости от видового состава вредных организмов и особенностей природно – климатических зон. Рациональное научно-обоснованное применение истребительных мероприятий на основе прогноза, сигнализации, экономических порогов вредоносности с целью минимизации воздействия на природную среду.

Классификация пестицидов. Основы агрономической токсикологии. Токсичность пестицидов для вредного организма и факторы, ее определяющие. Типы доз. Избирательность действия пестицидов и ее показатели. Механизмы действия пестицидов на вредные организмы. Устойчивость вредных организмов к пестицидам. Причины возникновения приобретенной устойчивости организмов к пестицидам; мероприятия по ее преодолению. Показатель резистентности. Влияние пестицидов на окружающую среду. Пути метаболизма и миграции пестицидов в воздухе, воде, почве. Санитарно-гигиенические основы применения пестицидов.

Меры личной и общественной безопасности при работе с пестицидами. Препаративно промышленные формы пестицидов. Характеристика способов применения пестицидов. Средства защиты растений от вредителей (инсектициды, акарициды, родентициды, моллюскоциды, нематодциды). Средства защиты растений от болезней (контактные и системные; применяемые в период вегетации растений, протравители). Гербициды сплошного действия. Гербициды избирательного действия. Регламенты применения пестицидов (МДУ, ПДК и т.д.). Интегрированная защита растений, ее принципы. Современная классификация методов защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.

Организационно-хозяйственные и агротехнические мероприятия в интегрированной защите растений от вредных организмов.

3.4 Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры

1. Агроэкологическое зонирование территорий для оптимизации размещения сортов и клонов садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений, эффективного использования возобновляемых природных ресурсов в производственном процессе, повышения агроэкологической устойчивости агроценозов и качества продукции.

2. Биологические особенности сортов садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений, их хозяйственные признаки и свойства в связи с обоснованием возделывания в различных почвенно-климатических зонах.

3. Разработка технологий и отдельных элементов для создания насаждений садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений.

4. Комплексная оценка сортов садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений, разработка сортовой агротехники. Роль сорта в индустриальной технологии. Экологический и технологический паспорт сорта.

5. Обоснование структуры и конструкции различных типов насаждений садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений.

6. Обоснование систем и отдельных приемов выращивания садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений для получения высоких и устойчивых урожаев высокого качества, в том числе биологизированных (системы садоводства, виноградарства, формирование и обрезка растений, содержание почвы, удобрение, орошение и др.). Производство органической продукции.

7. Разработка научных основ агротехнических систем и приемов, повышающих устойчивость культур к неблагоприятным стрессовым условиям среды обитания.

8. Агротехнические приемы повышения качества продукции садоводства, овощеводства, виноградарства и лекарственных растений (содержание витаминов, углеводов, минеральных солей, ферментов, биологически активных веществ и др.). Применение различных способов орошения и фертигации, новых форм удобрений, биопрепаратов и регуляторов роста растений, разработка приемов снижения в продукции токсичных веществ.

9. Научные основы и промышленные технологии производства садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений в защищенном грунте. Организационно-технические основы, агротехнические приемы защищенного грунта. Влияние систем использования и особенностей эксплуатации сооружений на микроклимат и урожайность. Сорта, штаммы культивируемых грибов и элементы сортовой агротехники в защищенном грунте.

10. Разработка методов биотехнологии в садоводстве, виноградарстве и при возделывании лекарственных растений.

11. Повышение устойчивости насаждений садовых, овощных культур, винограда и лекарственных растений, их продуктивности и качества продукции путем управления их фотосинтетической активностью и применения физиологически активных соединений.

12. Совершенствование сортимента садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений с учетом обеспечения получения экологически безопасной и конкурентоспособной продукции.

13. Биологические основы размножения садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений, разработка отдельных приемов и технологических циклов выращивания посевного и посадочного материала.

14. Рассадный способ выращивания овощных растений. Биологические и организационные основы метода рассады. Интенсивные технологии производства рассады для открытого и защищенного грунта.

3.5 Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика

1. Виды мелиораций в сельском хозяйстве.

2. Приборы и оборудования для локального определения физических, химических и биологических показателей системы «почва-растение-приземный слой атмосферы»

3. Причины засоления и заболачивания ОС. Солевой и водно-мелиоративный баланс на ОС.

4. Гидромодуль. Понятие, формула расчета. Районирование гидромодуля.

5. Оросительная способность источника орошения. Лимиты водозабора. Диспетчерское управление водораспределением на системах.
6. Теоретические и прикладные основы структурообразования почвы, методов, способов.
7. Агрономическое значение и экологическая роль органического и минерального вещества почвы.
8. Определение числа дождевальных машин, необходимых для полива заданной площади, занятой данной с. х. культурой с известной поливной нормой.
9. Определение предельно-полевых и продуктивных запасов влаги в корнеобитаемом слое западного типа почв.
10. Эффективность приемов управления продуктивностью в агро и агромелиорированных ландшафтах, методов и технологий расширенного воспроизводства плодородия почв.
11. Виды эрозии почв. Меры борьбы с ветровой и водной эрозией.
12. Водопрпускные сооружения при глухих грунтовых плотинах, назначение, основные типы.
13. Обоснование выбора способа орошения и поливной техники
14. Виды влаги в почве. Доступность для растений расчет запасов влаги в почве.
15. Оросительная норма. Формула расчета. От каких факторов зависит величина оросительной нормы.
16. Поливная норма. Формула расчета. Зависимость величины поливной нормы от факторов (перечислить). На каких почвах по мехсоставу (легких или тяжелых) поливная норма больше и на каких меньше и почему?
17. Почвоулучшители (биогумус, вермикомпост, сапропель, озерный ил и другие почвоулучшители). Мелиоранты для восстановления деградированного почвенного покрова при закислении, засолении, осолонцевании, загрязнении тяжелыми металлами и нефтепродуктами и прочими загрязнителями.
18. Способы полива с.х. культур. Преимущества и недостатки.
19. Мелиорация степных рек. Мероприятия по восстановлению водности степных рек.
20. Методы, алгоритмы, инструментальные средства и системы получения, обработки и комплексного использования наземной информации и данных дистанционного зондирования Земли.
21. Рекультивация земель, нарушенных свалками.
22. Машины, агрегаты и система управления технологическими процессами предотвращения разрушения и создания агрономически ценной почвенной структуры, минимализации обработки почвы, дозированного внесения органических и минеральных удобрений, полива, а также препаратов защиты растений.
23. Назначение дренажей и обратных фильтров в теле земной плотины. Привести примеры конструкций дренажей. Подбор фракционного состава обсыпок.
24. Грунтовые плотины. Конструкция, определение параметров поперечного сечения.
25. Условия и требования к эксплуатационной надёжности мелиоративных систем.
26. Боковые плотинные водозаборы. Конструкции, принцип работы. Борьба с наносами. Привести конструктивные схемы.
27. Уплотнение грунта. Устройство качественных насыпей (выборов оборудования, производительность).
28. Основные параметры насосов: напор, подача, мощность, коэффициент полезного действия, кавитационный запас.
29. Здания насосных станций, их типы. Схемы. Определение строительных размеров зданий станций.

30. Организация водоохранных зон водных объектов. Их размер и границы. Какую роль играют водоохранные лесные насаждения?

31. Экологическое прогнозирование. Дать краткую характеристику способов экологического прогнозирования. Экологические (производственно-хозяйственные) нормативы качества окружающей природной среды.

32. Экологическая экспертиза. Принципы критерии и объекты.

33. Экологически устойчивые осушительные системы. Системы одностороннего, двухстороннего регулирования, водооборотного типа и польдерные.

34. Особенности эксплуатации рисовых оросительных систем. Рекомендации по рациональному использованию водных ресурсов.

35. Методы экономии энергоресурсов на мелиоративных системах.

36. Методы и практические проблемы физики приземного слоя атмосферы. Энергетика, световые, водные и газовые режимы приземного слоя атмосферы и почв.

37. Практические основы физического моделирования агроэкосистем, оценки их продукционной средообразующей и адаптационной способности в благоприятных и стрессовых регулируемых условиях.

38. Физические основы управления биологической продуктивностью почв и растений в естественных и регулируемых условиях моделей роста, прогнозов развития и рационального использования биологических ресурсов.

39. Эколого-физическое, анатомо-морфологическое и физиолого-биохимическое изучение растительных ресурсов в регулируемой агроэкосистеме, выявление доноров селекционно ценных признаков.

40. Разработка высокоэффективных методов создания перспективных форм растений с прогнозируемым комплексом хозяйственно полезных свойств, обеспечивающих адаптивную интенсификацию растениеводства, ресурсосбережение и охрану окружающей среды.