



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарская государственная сельскохозяйственная
академия»

«УТВЕРЖДАЮ»:
Проректор по научной работе
А.В. Васин
«21» марта 2014 г.

Программа вступительного испытания
для поступающих в аспирантуру
по направлению подготовки
35.06.01 – Сельское хозяйство

Направленность: Общее земледелие, растениеводство

I. ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Раздел 1. Научные основы земледелия

Тема 1. Законы земледелия, их содержание и значение для практики сельскохозяйственного производства. Требования растений к внешним условиям. Участие природных сфер в создании урожая. Влияние растений на окружающую среду. Законы земледелия: минимума, оптимума; незаменимости и физиологической равнозначности; совокупного действия факторов; возврата; синтеза и органического вещества; плодосмена и практическое применение в земледелии.

Тема 2. Плодородие и окультуренность почвы – основа получения высоких и устойчивых урожаев. Агроэкономическое понятие о плодородии почвы: естественное, искусственное, эффективное, потенциальное. Агрономическое понятие о плодородии почвы: элементы плодородия; условия плодородия (агрофизические, агрохимические, биологические); свойства, режимы почвы (водные, воздушные, пищевые, тепловые), окультуривание почвы. Роль органического вещества в плодородии и пути его регулирования.

Тема 3. Агрофизические свойства почвы и их роль в земледелии. Почва, как трехфазная система. Взаимодействие и переходы фаз: структура, строение и плотность сложения почвы. Факторы изменения структуры, строения и сложения почвы и их регулирование.

Тема 4. Водный режим почвы и пути его регулирования. Значение воды в жизни растений: состав воды в растениях, вода и фотосинтез, вода и питательные вещества, вода как регулятор температуры растений, потребность в воде растений, критические периоды в потребности воды у растений, расход воды растениями, транспирационные коэффициенты, коэффициенты водопотребления. Значение воды в жизни почвы. Зависимости воздушного, теплового и питательного режимов от почвенной влаги. Вода и жизнь микроорганизмов. Качество полевых работ. Источники поступления воды в почву: осадки, подпочвенные воды, парообразная вода атмосферы, приток по поверхности, орошение. Расход воды из почвы: транспирация растениями, испарение почвой, сток по поверхности, просачивание, перегонка парообразной влаги в глубь почвы. Водно-физические свойства почвы: водопроницаемость, влагоемкость, испаряемость, связи воды с почвой. Факторы водного режима: гранулометрический состав, структура, строение, сложение, характер поверхности и их влияние на водный режим почвы. Категории и формы воды в почве. Засуха и меры борьбы с ней. Развитие научных основ в трудах ученых агрономов в борьбе с засухой. Основные меры борьбы с засухой в Среднем Поволжье.

Тема 5. Воздушный, тепловой режимы почвы и их регулирование в земледелии. Значение почвенного воздуха в жизни растений и почвы. Газообмен между почвой и атмосферой. Составы почвенного и атмосферного воздуха. Факторы газообмена. Составы почвенного воздуха. Методы регулирования почвенного воздуха. Значение тепла в жизни растений и биоты почвы. Тепловой режим почвы. Тепловой баланс. Тепловые свойства почвы. Пути регулирования теплового режима почвы в земледелии.

Раздел 2. Учение о севооборотах

Тема 1. Естественные основы севооборота. Современные представления о севообороте и его задачи: понятия, термины, определения. Структура посевных площадей, как основа построения севооборота. Задачи севооборота: рациональное использование земли, повышение плодородия почвы, пропорциональное развитие отраслей, эффективное использование средств производства и труда. Урожай сельскохозяйственных культур в севооборотах и бессменных посевах. Сроки возврата культур на прежнее место. Устойчивость культур к повторным посевам. Оценка севооборота и бессменных посевов. Научные основы чередования культур и их развитие. Главные группы причин чередования культур: химические, физические, биологические, экономические. Агротехническая оценка групп предшественников: чистые и занятые пары, озимые культуры, зернобобовые и однолетние

бобовые травы, яровые хлебные злаковые, однолетние злаковые травы, многолетние травы, пропашные, технические и непропашные культуры. Место культур в севооборотах.

Тема 2. Причины построения и классификация севооборотов. Агротехнические основы построения севооборотов. Принципы: научно-обоснованное чередование культур, размещения каждой культуры по лучшему предшественнику, положительные предшественники использовать наиболее полно, равновеликость полей, расположение в одном поле одна, две культуры, звенья севооборота, их варианты и размещение. Классификация севооборотов: тип и виды и их характеристика.

Тема 3. Введение и освоение севооборотов в хозяйствах. Понятия о введении и освоении севооборотов. Порядок разработки и введения севооборотов: структура посевных площадей и принципы ее разработки, порядок установления типов и видов севооборотов и их размещение на территории хозяйства, принципы рационального размещения (чередования) культур в севооборотах, агрономическое обоснование севооборотов. План перехода и его разработка. Задачи в переходный период. Материалы для разработки плана перехода. Порядок составления плана: вначале на каждый год размещения переходящих культур, затем плохие предшественники под пары, затем размещают ценные культуры по хорошим предшественникам. Ротационная таблица и ее составление. Освоение севооборотов и разработка в них агротехнических мер по повышению плодородия почвы и получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

Раздел 3. Обработка почвы и защита ее от эрозии

Тема 1. Общие вопросы обработки почвы. Обработка почвы, как фактор плодородия и ее задачи: значение обработки в регулировании воздушного, питательного, теплового режимов, эффективности использования удобрений и других элементов плодородия. Грандиозность и энергоемкость работ при обработке, ее влияние на природу. Общие законы обработки: оптимизация водного, теплового, воздушного и питательного режимов, борьба с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур, создание оптимальных условий для заделки семян, роста и развития растений, микросфера и др.

Тема 2. Обработка почвы в историческом развитии. Современные направления в обработке почвы. Приемы и системы обработки почвы в историческом развитии: примитивность орудий в начале земледелия, периоды в развитии систем обработки почвы, альтернативные направления в развитии идей обработки почвы. Современные направления в обработке почвы: отвальная, безотвальная, комбинированная, роторная, минимальная, нулевая, адаптивная местным условиям.

Тема 3. Технологические процессы при обработке почвы, их характеристика. Технологические процессы при обработке почвы: оборачивание, крошение, рыхление, уплотнение, перемешивание, выравнивание, подрезание сорняков, создание микрорельефа, оставление стерни. Способы обработки почвы и их обоснование: отвальный, безотвальный комбинированный, роторный.

Тема 4. Современные почвообрабатывающие орудия и их агрономическая характеристика. Физико-механические свойства почвы. Агрономическая оценка и характеристика почвообрабатывающих орудий: орудия основной обработки, мелкой и поверхностной обработки, комбинированные машины. Физико-механические свойства почвы и их влияние на качество обработки: связность, твердость, плотность, липкость, структура, гранулометрический состав.

Тема 5. Приемы окультуривания почвы. Оценка качества обработки и организация работ по обработке почвы. Окультуривание почвы и создание мощного пахотного слоя в разных почвенно-климатических условиях: глубокая обработка и рыхление, припахивание нижних слоев почвы, оборачивание верхнего и рыхление нижнего слоев, перемешивание, рыхление без оборота. Организация и методы обработки полей. Качество обработки и агротехнический бракираш.

Тема 6. Обработка почвы под яровые культуры. Классификация обработки почвы: способы, приемы, системы обработки почвы и их характеристика.

Тема 7. Обработка почвы из под однолетних культур неширокородного и ши-

рокорядного посева. Состояние полей после уборки однолетних культур сплошного и ширококорядного посева. Задачи зяблевой обработки. Условия, определяющие выбор рациональной обработки: почвы, осадки, рельеф, видовая и количественная засоренность, предшественник, высеваемая культура. Возможные варианты обработки.

Тема 8. Агрономическая характеристика приемов и систем зяблевой обработки почвы и выбор вариантов их применения в зависимости от местных условий. Возможные варианты зяблевой обработки почвы в Среднем Поволжье: лущение + вспашка, двухкратное лущение + вспашка, вспашка + послепахотная обработка, лущение + вспашка + послепахотная обработка; мелкая и поверхностная обработки, безотвальная обработка, обработка с образованием микрорельефа и др. Их агрономическая оценка и условия применения.

Тема 9. Системы обработки почвы под озимые культуры. Биологические особенности озимых культур, предшественники и их оценка: чистые, кулисные, занятые и сидеральные пары, непаровые предшественники. Основная, весенне-летняя обработка почвы видов паров: чистых, занятых, сидеральных. Варианты обработки видов паров в зависимости от конкретных местных условий.

Тема 10. Предпосевная и послепосевная обработки почвы. Агротехнические основы посева сельскохозяйственных культур. Задачи предпосевной обработки. Варианты предпосевной обработки в зависимости от конкретных местных условий: почвы, погоды, предшественников, видовой и количественной засоренности, высеваемой культуры, основной обработки. Требование к состоянию поля перед посевом. Глубина заделки семян и ее равномерность. Сроки и способы посева полевых культур. Нормы посева и их зависимость от биологических особенностей растений. Техника и оценка качества полевых работ. Послепосевная обработка и условия ее применения.

Тема 11. Агротехнические основы и приемы защиты земель от эрозии почвы. Вред причиняемый водной и ветровой эрозией почвы. Причины борьбы с водной эрозией: агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические, организационно- хозяйственные. Противозерозионная обработка: гребнистая вспашка, контурная обработка, поделка микролиманов, бороздование, лункование, щелевание. Противозерозионные комплексы в зависимости от уклонов местности. Ветровая эрозия и условия ее возникновения. Почвозащитная система земледелия и основные меры борьбы с ветровой эрозией почвы: почвозащитные севообороты, полосное земледелие, почвозащитная обработка. Орудия и машины для почвозащитного земледелия, их характеристики и особенности применения.

Раздел 4. Сорные растения и меры борьбы с ними

Тема 1. Биологические особенности сорных растений. Вред причиняемый сорняками. Биологические особенности сорных растений: приспособленность к почвам, климату, культурным растениям, быстрому распространению по территории, способность длительно сохранять всхожесть семян и быстро прорасти, размножаться вегетативными органами и семенами и др.

Тема 2. Агробиологическая классификация сорных растений и характеристика основных их биологических групп. Классификация сорных растений по типу питания, продолжительности жизни и вегетативной системы размножения. Биологические группы и их характеристика.

Тема 3. Разработка и осуществление мер борьбы с сорняками. Предупредительные меры борьбы с сорняками. Картирование засоренности полей, методика, сроки ее проведения. Предупредительные меры борьбы: очистка посевного материала, карантинные меры, хранение и очистка навоза, уничтожение вегетирующих сорняков в местах вне пашни, очистка тары и др. Приемы подавляющие сорняки в посевах сельскохозяйственных культур: оптимальные сроки сева, культуры и сорта приспособленные к местным условиям, оптимальные нормы посева, правильные севообороты.

Тема 4. Агротехнические, химические и биологические меры борьбы с сорняками. Истребительные агротехнические методы: истощения, удушения, высушивания, промораживания, провоцирования.

Химические меры - гербициды. Сроки и дозы применения гербицидов и условия их применения. Биологические меры борьбы с сорняками. Интегрированные меры борьбы сорняками.

II. РАСТЕНИЕВОДСТВО

Раздел 1. Теоретические основы растениеводства

Тема 1. Растениеводство - интегрирующая наука агрономии. История науки, выдающиеся деятели растениеводства. Понятие «Биологическое растениеводство» и его синонимы. Экологические условия центров происхождения видов как обоснование требований биологии культуры к основным факторам среды. Теория центров происхождения видов Н.И. Вавилова. Карта центров происхождения видов. Почвенно-климатические условия центров, сопоставление их с требованиями биологии культурных видов. Экологическое районирование культур. Классификация полевых культур по требованиям биологии и использованию.

Тема 2. Основные факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество. Понятие роста и развития растений, фазы роста и этапы органогенеза, их агрономическое значение. Понятие агроценоза. Комплекс факторов внешней среды: нерегулируемые, частично регулируемые и регулируемые факторы, Их характеристика, значение каждого для обоснования технологических приемов возделывания культуры. Пути снижения негативного влияния нерегулируемых и частично регулируемых факторов.

Тема 3. Теоретическое обоснование диапазона оптимальной влагообеспеченности полевых культур. Гидрологическая характеристика почвы. Диапазон оптимальной влажности почвы. Видовая специфичность культур по требованию к влагообеспеченности в онтогенезе. Влияние водного стресса в отдельные периоды онтогенеза на формирование урожая культур различных семейств.

Тема 4. Биологические основы разработки системы удобрений. Нижний предел оптимальной обеспеченности растений элементами минерального питания для реализации потенциальной продуктивности сорта, родовые, видовые и сортовые особенности. Динамика потребления элементов минерального питания, вынос и максимальное потребление единицей урожая. Критические периоды потребности в отдельных элементах питания. Способы оптимизации режима минерального питания растений. Расчет норм удобрений, необходимых для сдвига содержания в почве элемента питания на единицу. Анализ существующих систем расчета норм удобрений.

Тема 5. Биологические основы технологических приемов возделывания полевых культур. Классификация существующих «технологий», их особенности. Обоснование приемов основной, предпосевной обработки почвы, сроков и способов внесения удобрений. Теоретические основы сроков посева: особенности биологии культуры, цель возделывания, климатические условия зоны, гранулометрический состав и влагообеспеченность почвы, распределение осадков за вегетацию. Теоретические основы норм высева: морфология растений, цель возделывания, особенности сорта, экологические условия зоны. Теоретические основы норм высева: морфология растений, цель возделывания, особенности сорта, экологические условия зоны. Теоретические основы способов посева: особенности морфологии культуры, цель возделывания, засоренность поля, влагообеспеченность. Обоснование глубины заделки семян: влажность и гранулометрический состав почвы, крупность семян, вынос семядолей на поверхность.

Тема 6. Теоретические основы совместимости компонентов в смешанных и совместных посевах. Бленды. Цель возделывания смей, морфологическая и аллеопатическая совместимость компонентов, фотопериодизм, компенсационный пункт фотосинтеза; требования компонентов к гранулометрическому составу почвы, рН, обеспеченности фосфоров, калием, азотом; скорость роста в первые фазы развития, сроки уборочной спелости, многоукость и долголетие компонентов.

Тема 7. Обоснование возможности и надежности программирования урожаев полевых культур. Понятие программирования, прогнозирования и планирования урожаев. Степень регулирования основных факторов и комплекс экологических условий. Про-

граммирование урожая в контролируемых условиях. Контроль за ходом формирования урожая.

Тема 8. Экологическое, агротехническое и экономическое значение биологического азота. Вклад биологического азота в азотный баланс растениеводства мира, России, региона, области, хозяйства, поля. Фактические и возможные объемы биологической азотфиксации. Значение биологического азота и питания растений, влияние его на качество продукции. Экологическая безопасность и экономическая оценка симбиотической азотфиксации.

Условия активного бобоворизобиального симбиоза: видовой состав и комплиментарность симбионтов, оптимальные параметры для каждой симбиотической системы - рН почвы, обеспеченности макро- и микроэлементами, аэрации почвы, влагообеспеченности и температуры. Антогонизм и синергизм минерального и биологического азота. Прогнозирование эффективности симбиоза и контроль за его активностью.

Тема 9. Модели энергосберегающих технологий производства биологически чистой продукции сельского хозяйства. Производство продукции растениеводства, свободной от радионуклидов, тяжелых металлов, избытка нитратов, пестицидов. Энергосберегающая технология производства продукции небобовых культур за счет ассоциативной и симбиотической фиксации азота воздуха.

Тема 10. Основы почвоохранного растениеводства. Потери почвы и элементов питания от эрозии. Противоэрозионные мероприятия. Приемы предотвращения загрязнения почвы и грунтовых вод нитратами, пестицидами, гельминтами, патогенной микрофлорой, семенами сорных растений.

Тема 11. Методы энергетической оценки технологических приемов. Энергоемкость ресурсов и затраты энергии на их производство. Энергосодержание минеральных удобрений, пестицидов и горючесмазочных материалов, техники, электроэнергии и живого труда. Методика оценки энергозатрат на технологические приемы возделывания культуры. Расчет энергосодержания урожая основной и побочной продукции в зависимости от ее химического состава. Энергетическая оценка эффективности технологического приема, культуры, сорта.

Тема 12. Теоретические основы семеноведения. Семена как посевной и посадочный материал. Понятие, покоя. Посевные качества семян – энергия прорастания, всхожесть, чистота, масса 1000 семян, выравненность, сила роста. Полевая всхожесть. Этапы и условия активного прорастания. Теоретические основы сортировки и сушки семян. Экологические и агротехнические условия выращивания семян с высокими урожайными свойствами.

Раздел 2. Полевые культуры, видовой состав, особенности биологии и агротехники

Тема 1. Зерновые культуры семейства мятликовых. Общая характеристика. Важнейшие качественные показатели хлебных злаков - содержание клейковины, белка, углеводов, жира, клетчатки, золы в зерне. Преимущества и недостатки хлебных злаков в сравнении с другими культурами. Использование зерновых культур. Регионы возделывания отдельных видов, посевные площади, фактическая и потенциальная урожайность. Центры происхождения диких видов и центры окультуривания хлебов первой и второй групп, их видовой состав.

Особенности морфологии - корневая система, стебель, лист, соцветие, плод, анатомическое строение зерновки. Признаки и агрономическое значение фаз роста и развития, этапы органогенеза.

Требования биологии зерновых культур к основным факторам среды и разные периоды онтогенеза: температурному режиму, влагообеспеченности, уровню обеспеченности азотом, фосфором, калием, микроэлементами. Требования к гранулометрическому составу, гумусированности и рН почвы. Динамика потребления элементов питания в онтогенезе. Обоснование места в севообороте. Система обработки почвы, подготовка семян к посеву, сроки, способы посева и нормы высева; особенности ухода за посевами и уборки

урожая. Послеуборочная обработка зерна. Формирования товарной партии зерна.

Экологические и агротехнические условия выращивания высокоурожайных семян. Особенности уборки семенных посевов.

Тема 1.1. Озимые хлеба. Понятие озимости, яровости, двуручки. Осеннее и весеннее развитие. Условия перезимовки озимых. Меры борьбы с последствиями неблагоприятных условий: выпревание, вымокание, вымерзание, выпирание.

Особенности биологии, морфологии и агротехника каждой культуры. Основные сорта для отдельных регионов. Озимая пшеница. Озимая рожь. Озимая тритикале. Озимый ячмень.

Тема 1.2. Яровые хлеба первой группы. Особенности биологии и агротехники. Основные сорта. Пшеница мягкая и твердая. Ячмень. Овес. Тритикале. Рожь.

Тема 1.3. Яровые хлеба второй группы. Особенности биологии, морфологии и агротехники. Основные сорта. Кукуруза. Рис. Просо. Сорго.

Тема 2. Гречиха. Использование, особенности биологии, агротехники, районы возделывания, основные сорта.

Тема 3. Зерновые бобовые культуры. Классификация по использованию, их биохимический состав. Кормовая и пищевая ценность отдельных зерновых бобовых культур. Сравнительная урожайность и белковая продуктивность семян и зеленой массы. История отдельных культур. Ботаническое описание. Районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность. Классификация по требованию биологии и морфологическим признакам. Этапы органогенеза. Фазы роста и развития. Морфология симбиотического аппарата. Видовой и штаммовый состав ризобий. Сортоспецифичность симбионтов.

Элементы технологии возделывания - место в севообороте, особенности системы удобрений, основной и предпосевной обработки почвы, подготовки семян к посеву, посева, ухода, уборки и послеуборочной обработки семян.

Технология смешанных и современных посевов на зеленую массу. Основные сорта каждой культуры. Горох посевной и полевой. Соя. Люпин белый, желтый, узколистный. Фасоль обыкновенная, золотая стая, многоцветковая. Кормовые бобы. Чечевица крупносемянная, мелкосемянная. Нут. Чина.

Тема 4. Корнеплоды. Общая характеристика - использование, кормовая ценность, видовой состав, происхождение, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность. История культуры, ботаническое описание, особенности биологии и агротехники. Особенности семеноводства, корнеплодов. Основные сорта и сортотипы.

Сахарная свекла. Кормовая свекла. Морковь. Турнепс. Брюква.

Тема 5. Клубнеплоды. Использование, районы возделывания, видовой состав, районы возделывания, площади, урожайность. История культуры, ботаническая характеристика, особенности биологии и технологии возделывания. Основные сорта. Картофель. Топинамбур. Топинсолнечник.

Тема 6. Кормовые, бахчевые и капуста. Кормовая ценность, видовой состав, районы возделывания, площади, урожайность, история культуры, ботаническая характеристика, особенности биологии и агротехники.

Тема 7. Многолетние бобовые травы. Общая характеристика. Кормовая, агротехническая и экологическая ценность. Видовой состав. Многоукосность и долголетие плантаций. История культуры, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность. Классификация по биологическим и морфологическим признакам. Условия активного бобоворизобиального симбиоза. Видовые особенности, требования биологии культуры к рН почвы, обеспеченности макро- и микроэлементами, механическому составу и гидрологическому режиму почвы. Видовые особенности роста и развития растений. Особенности возделывания на зеленую массу и семена - предпосевная обработка почвы, сроки, нормы, способы посева и глубина заделки семян, уход, сроки и способы уборки на зеленую массу и семена, способы использования урожая. Основные сорта. Особенности агротехники многолетних бобовых трав на сидерат - культура, сроки и способы уборки, сроки запашки биомассы.

Клевер - луговой, ползучий, гибридный Люцерна - посевная, серповидная. Измен-

чивая. Эспарцет - виколистный, песчаный. Донник-белый, желтый. Козлятник — восточный, лекарственный, Лядвенец рогатый. Люпин многолетний.

Тема 8. Многолетние мятликовые травы. Общая характеристика кормовая, агротехническая, технологическая и экологическая ценность, видовой состав, классификация по морфологическим признакам, использование, история культуры, районы возделывания, потенциальная и фактическая урожайность, ботаническое описание. Особенности биологии, роста и развития растений. Особенности технологических приемов возделывания на зеленую массу и семена. Основные сорта. Тимофеевка луговая. Кострец безостый. Овсяница луговая. Ежа сборная. Райграс высокий. Плевел многоцветковый (райграс многоуко-ский). Пырей бескорневищный. Волоснец сибирский.

Тема 9. Однолетние кормовые травы. Видовой состав, использование в поукосных и, пожнивных посевах, кормовая ценность, классификация по морфологическим и биологическим признакам. Ботаническое описание, особенности биологии и агротехники на зеленую массу и семена. Районы возделывания. Сорта.

Бобовые травы: вика посевная, вика мохнатая, горох полевой (пелюшка), сераделла, клевер пунцовый, клевер александрийский, шадар.

Мятликовые травы: суданская трава, могоар, плевел однолетний (райграс однолетний).

Тема 10. Нетрадиционные кормовые растения. Общая характеристика — использование, видовой состав, кормовая ценность, происхождение, история интродукции культуры, распространение, ботаническое описание, особенности биологии и агротехники. Потенциальная и фактическая урожайность.

Многолетние растения: рапонтник сафлоровидный (маралий корень), сильфид пронзеннолистная, окопник жесткий, горец Вейриха, горец забайкальский, борщевик Сосновского.

Однолетние растения: редька масличная, перко, рапс, мальва.

Тема 11. Масличные и эфирно-масличные культуры. Видовой состав, использование, показатели качества жирных и эфирным масел. История культуры, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность, ботаническое описание, особенности биологии и агротехники на семена и зеленую массу. Сорта.

Масличные культуры: подсолнечник, сафлор, рапс, горчица, сурепица, рыжик, клещевина, кунжут, арахис.

Эфирно-масличные культуры: кориандр, анис, тмин, фенхель, мята перечная, шалфей мускатный.

Тема 12. Прядильные культуры. Использование, видовой состав, классификация по происхождению и использованию волокна, технологические свойства волокна. История культуры, районы выращивания, ботаническая характеристика, особенности биологии и агротехники. Сорта.

Лен. Конопля. Хлопчатник. Кенаф. Джут.

Тема 13. Наркотические растения и хмель. Видовой состав, использование, история культуры, районы возделывания, урожайность, ботаническая характеристика, особенности биологии и технологии возделывания. Табак. Махорка. Хмель.

Раздел 3. Рациональное использование пашни для получения высоких урожаев полевых культур

Принципы определения производственного направления хозяйства при организации новых сельскохозяйственных ассоциаций - товариществ, акционерных обществ в условиях рыночных отношений.

Обоснование выбора культуры и сорта для данного хозяйства с учетом гранулометрического и химического состава почвы. Принципы построения севооборотов и подбора культур для каждого севооборота. Технологические схемы возделывания культур в севообороте в зависимости от гранулометрического и химического состава, гидрологических свойств почвы.

Основная литература

1. Баздырев, Г.И. Земледелие: учебн. пособие для вузов / Г.И.Баздырев, В.Г.Лошаков, А.И.Пупонин [и др.]; под ред. А.И.Пупониной. – М.: Колос, 2000. – 552 с.
2. Васин, В.Г.[и др.]. Растениеводство./ В.Г. Васин [и др.] – 2-е изд-е. – Самара: РИЦ СГСХА, 2009 г. – 528 с.
3. Казаков Г.И., Авраменко Р.В., Марковский А.А. и др. Земледелие в Среднем Поволжье: уч. пособие для вузов / Под ред. Г.И.Казакова. М.: Колос, 2008. – 308 с.

Дополнительная литература

1. Вавилов П.А., Гриценко В.В. и др. Растениеводство. М.: Колос, 1986.
2. Зерновые культуры /Д. Шпаар, Ф. Элмер, А. Постников, Н. Протасов и др.- Минск: ФУАинформ, 2000.
3. Зернобобовые культуры./Д. Шпаар, Ф. Элмер, А. Постников, Г. Тарнухо и др.- Минск: ФУАинформ, 2000.
4. Казаков Г.И. Обработка почвы в Среднем Поволжье. – Самара, 2008. – 250с.
5. Картофель./ Д. Шпаар, В. Иванюк, П. Шуманн, А. Постников и др.-Минск: ФУАинформ, 1999.
6. Нарциссов В.П. Научные основы систем земледелия. – М.: «Колос», 1982. – 327с.
7. Сорные растения и борьба с ними в Самарской области / под ред. Г.И.Казакова. – Самара, 2005. – 128с.
8. Яровые масличные культуры / Д. Шпаар, Х. Гинапп, В. Щербаков и др. – Минск.: ФУАинформ, 1999.

Вопросы

1. Основные этапы развития земледелия в России.
2. Водный режим почвы и основные факторы его регулирования в Среднем Поволжье.
3. Меры борьбы с сорняками в Среднем Поволжье.
4. Современное представление о факторах роста и развития растений.
5. Поступление воды и закономерности ее передвижения в корнеобитаемом слое почвы.
6. Роль рациональных севооборотов в повышении продуктивности сельского хозяйства и их особенности в зоне Среднего Поволжья.
7. Современные представления о плодородии почвы и основные оптимальные параметры черноземных почв.
8. Классификация севооборотов, их введение и освоение.
9. Сорные растения, их квалификация и характеристика основных биологических групп.
10. Современные представления о плодородии почвы и методах его регулирования.
11. Оценка культур как предшественников в условиях Среднего Поволжья.
12. Особенности в обработке почв, подверженных водной и ветровой эрозии.
13. Структура, строение и сложение пахотного слоя почвы, их роль и приемы регулирования.
14. Оценка групп культур как предшественников в условиях Среднего Поволжья.
15. Обработка паровых полей в Среднем Поволжье.
16. Современное представление о законах научного земледелия как основы повышения плодородия почвы.
17. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия применительно к условиям Юго-востока Европейской части РФ.
18. Роль научно-обоснованных севооборотов в повышении продуктивности сельского хозяйства.
19. Основные этапы развития земледелия в России.
20. Современные представления о плодородии почвы и факторах его изменения.
21. Системы земледелия применительно к условиям Юго-Востока Европейской части РФ.

22. Основные законы земледелия - теоретическая основа создания оптимальных условий для растений.
23. Современное представление о водно-физических свойствах почвы и факторах водного режима.
24. Обработка паровых полей в Среднем Поволжье.
25. Приемы создания окультуренного слоя черноземных почв.
26. Приемы регулирования водного режима почвы в Среднем Поволжье.
27. Основная обработка почвы под яровые культуры в Среднем Поволжье.
28. Методы сохранения и повышения плодородия почвы в Среднем Поволжье.
29. Предупредительные и истребительные меры борьбы с сорными растениями.
30. Новые направления в обработке почвы в странах Запада и России.
31. Приемы создания окультуренного слоя почвы в разных зонах страны.
32. Классификация севооборотов, их введение и освоение.
33. Новые направления в обработке почвы в странах Запада и России.
34. Агрофизические свойства почвы - теоретическая основа ее рациональной обработки.
35. Особенности в обработке почв, подверженных водной и ветровой эрозии.
36. Основные звенья системы земледелия в Среднем Поволжье.
37. Основные законы земледелия - теоретическая основа систем земледелия.
38. Основная обработка почвы в севооборотах Среднего Поволжья.
39. Меры борьбы с сорняками в Среднем Поволжье.
40. Основные фуражные культуры Поволжья. Культура ячменя. Значение, динамика посевных площадей. Требования, предъявляемые к пивоваренному ячменю. Биологические особенности и технология возделывания в одновидовых и смешанных посевах.
41. Просо - ценная крупяная культура РФ и Поволжского региона. Главные биологические особенности и технология возделывания. Пути повышения урожайности культуры.
42. Многолетние травы и их роль в решении проблемы биологизации земледелия. Козлятник восточный, достоинства культуры. Биологические особенности и технология возделывания на корм и семена.
43. Подсолнечник - главная масличная культура Поволжского региона и Самарской области. Биологические особенности и современная технология возделывания.
44. Соя. Биологические особенности и технология возделывания в Поволжском регионе.
45. Зимне-весенняя гибель озимых, меры предупреждения и борьбы с ней. Контроль за ходом перезимовки.
46. Озимые культуры - важный резерв производства зерна. Главные биологические особенности и технология возделывания озимой пшеницы. Сорты включенные в Государственный реестр по Самарской области.
47. Проблема пищевого и кормового белка и пути её решения. Горох посевной - важнейшая зернобобовая культура. Главные биологические особенности и современная технология возделывания.
48. Особенности возделывания рапса на корм в чистых и смешанных посевах.
49. Кукуруза важнейшая кормовая культура. Биологические особенности и технология возделывания на силос. Особенности возделывания на зерно.
50. Картофель - важная продовольственная, техническая и кормовая культура. Современное состояние картофелеводства. Биологические особенности и технология возделывания. Особенности выращивания картофеля по западноевропейским технологиям.
51. Однолетние травы на зелёный корм и сенаж. Вика яровая и горох посевной. Особенности биологии и приёмы возделывания на корм в чистых и смешанных посевах.
52. Яровая пшеница - ведущая продовольственная культура Российской Федерации и Поволжского региона. Технологические качества зерна. Сильная пшеница. Особенности

биологии и технологии возделывания яровой пшеницы.

53. Подсолнечник - главная масличная культура Поволжского региона. Главные биологические особенности и технология возделывания. Сорты и гибриды.

54. Значение однолетних трав. Суданская трава. Кормовая ценность, особенности биологии и технология возделывания в чистых и смешанных посевах с донником однолетним, викой яровой.

55. Культура овса. Значение, динамика посевных площадей. Биологические особенности и технология возделывания.

56. Сахарная свёкла - важнейшая техническая и кормовая культура. Главные биологические особенности и технология возделывания. Особенности западноевропейской технологии.

57. Значение многолетних трав в решении проблемы увеличения производства, кормов, растительного белка, их роль в биологизации земледелия. Люцерна - основная многолетняя бобовая трава Поволжского региона. Биологические особенности и технология возделывания на корм.

Составитель программы:

доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Васин Василий Григорьевич

Направленность: Защита растений

Тема 1. Сельскохозяйственная фитопатология

Экология и динамика инфекционных болезней растений. Понятие об ареале (общем и ареале вредоносности) болезни; заражении (первичном и вторичном), инкубационном периоде. Местная и общая инфекция растений и их значение для развития возбудителя.

Неинфекционные болезни растений, вызывающие их факторы, отличительные особенности, меры борьбы.

Бактериальные болезни растений. Перенос и сохранение инфекции. Защитные мероприятия.

Вирусные, виroidные и фитоплазменные болезни растений. Перенос и сохранение инфекции. Защитные мероприятия.

Вирусные, виroidные и фитоплазменные болезни овощных культур. Особенности развития и меры борьбы.

Вирусные, виroidные и фитоплазменные болезни картофеля. Отличительные особенности и основные меры борьбы.

Болезни, вызываемые грибами. Принципы их классификации. Понятие о циклах развития грибов. Защитные мероприятия.

Болезни, вызываемые низшими грибами. Типы поражения, биологические особенности. Основные направления защиты.

Вирусные и фитоплазменные болезни зерновых злаковых культур и меры борьбы с ними.

Насекомые-переносчики возбудителей вирусных и фитоплазменных болезней растений.

Болезни, вызываемые грибами класса базидиомицеты. Головня зерновых культур. Биологические особенности и меры борьбы.

Ржавчина полевых зерновых и кормовых злаковых культур. Особенности развития ржавчин в условиях Поволжья. Меры борьбы.

Болезни, вызываемые сумчатыми грибами. Мучнистая роса злаков в условиях Поволжья. Меры борьбы.

Дейтеромицеты, или несовершенные грибы. Общая характеристика класса. Принципы деления на порядки. Типы заражения. Биологический цикл развития корневых гни-

лей и обоснование системы защиты от них растений.

Септориоз и альтернариоз полевых зерновых и кормовых злаковых культур. Особенности развития в условиях Поволжья. Меры борьбы.

Биологические особенности, цикл развития парши яблони, меры борьбы.

Биологические особенности возбудителей болезней зерновых и кормовых бобовых культур и обоснование мер борьбы с ними.

Болезни, вызываемые цветковыми паразитами, мероприятия в борьбе с ними.

Тема 2. Сельскохозяйственная энтомология

Взаимодействие насекомых и растений в агроценозах. Биологические основы их вредности.

Основные группы животных - вредителей сельскохозяйственных культур.

Экономические пороги вредности насекомых.

Методы оценки потерь урожая от насекомых.

Многоядные почвообитающие вредители сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними.

Насекомые-вредители зерновых злаковых культур. Биология развития. Экономические пороги вредности и меры борьбы с ними.

Насекомые-вредители технических культур и меры борьбы с ними.

Насекомые-вредители однолетних зерновых и многолетних бобовых культур. Экономические пороги их вредности и меры борьбы с ними.

Насекомые-вредители овощных культур открытого грунта. Биология развития. Экономические пороги их вредности и меры борьбы с ними.

Биологические особенности насекомых-вредителей овощных культур закрытого грунта и меры борьбы с ними.

Насекомые-вредители плодово-ягодных культур. Экономические пороги их вредности и меры борьбы с ними.

Насекомые-вредители запасов зерна при хранении и меры борьбы с ними.

Тема 3. Методы защиты растений от вредителей и возбудителей болезней

Понятие об агроценозе. Организменный, популяционный и биоценотический уровни изучения вредителей и возбудителей болезней.

Агротехнические методы защиты растений от болезней и вредителей.

Химический метод защиты растений. Классификация химических средств защиты растений по объектам применения, химическому составу, стойкости.

Биологические методы защиты растений от болезней и вредителей.

Микробиологические методы защиты растений от болезней и вредителей.

Физические методы защиты растений от болезней и вредителей.

Генетические методы защиты растений от болезней и вредителей.

Карантинные мероприятия по ограничению распространения вредителей и болезней растений.

Иммунитет и устойчивость растений к вредителям и болезням. Типы и факторы иммунитета.

Генетические методы защиты растений от болезней и вредителей.

Карантинные мероприятия по ограничению распространения вредителей и болезней растений.

Прогноз и сигнализация. Виды прогнозов и их назначение. Методы выявления и учета численности вредных организмов.

Принципы построения интегрированных систем защиты растений от болезней и вредителей.

Список рекомендуемой литературы:

Основная литература

1. Шкаликов В.А. (ред.). Защита растений от болезней. М.: Колос, 2001. 245 с.
2. Исаичев В.В. (ред.). Защита растений от вредителей. М.: Колос, 2001. 472 с.
3. Ганиев М.М., Недорезков В.Д. Химические средства защиты растений. Уфа: БГАУ, 2011. 325 с.
4. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я. Интегрированная защита растений: фитосанитарные системы и технологии. М.: Колос, 2009. 670 с.

Дополнительная литература

1. Бондаренко Н.В., Гуськова Л.А., Пегельман С.Г. Вредные нематоды, клещи, грызуны. М.: Колос, 1993. 271 с.
2. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. Изд. 3. М., 2012. 368 с.
3. Мигулин А.А. (ред.). Сельскохозяйственная энтомология. М.: Колос, 1983. 375 с.
4. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. М.: Колос, 1974.
5. Попкова К.В. Общая фитопатология. М.: Агропромиздат, 1989.
6. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ на текущий год.
7. Танский В.И. Биологические основы вредоносности насекомых. М.: Агропромиздат, 1988. 182 с.

Составитель программы:
доктор биологических наук,
профессор

Каплин Владимир Григорьевич

Направленность: Агрохимия

Раздел 1. Введение. Питание растений и методы его регулирования

Значение химизации земледелия в интенсификации с.-х. производства России и других стран. Состояние и перспективы производства и применения удобрений и химических мелиорантов. Использование местных удобрений в России и других странах. Цель и задачи агрохимического обслуживания сельского хозяйства в РФ. Зависимость действия удобрений от почвенно-климатических условий и агротехнических мероприятий. Воздушное и корневое питание растений, их взаимосвязь. Роль макро и микроэлементов в питании растений. Круговорот и баланс веществ в земледелии. Биологический и хозяйственный вынос питательных веществ с.-х. культурами. Современные представления о поступлении питательных элементов в растения.

Раздел 2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений

Минеральная и органическая части почвы, как источники элементов питания. Содержание питательных элементов и их доступность растениям в разных почвах. Агрохимический анализ почв с целью оценки их обеспеченности элементами питания для растений, определения потребности в удобрениях и корректировки их доз. Органическое вещество почвы и его значение для плодородия. Значение кислотности, ёмкости поглощения, буферности, состава и соотношения поглощённых катионов почвы в процессах трансформации удобрений и питания растений. Значение химической мелиорации. Отношение с.-х. культур и микроорганизмов к реакции почвы. Известкование кислых почв. Виды известковых удобрений. Использование отходов промышленности для известкования почв. Мелиорирование щелочных почв. Дозы и способы применения мелиорантов. Органическое вещество почвы и его значение для плодородия. Значение кислотности, ёмкости поглощения, буферности, состава и соотношения поглощённых катионов почвы в процессах трансформации удобрений и питания растений. Значение химической мелиорации. Отношение с.-х. культур и микроорганизмов к реакции почвы. Известкование кислых почв. Виды извест-

ковых удобрений. Использование отходов промышленности для известкования почв. Мелиорирование щелочных почв. Дозы и способы применения мелиорантов.

Раздел 3. Классификация, состав и особенности применения минеральных удобрений.

Классификация удобрений. Удобрения промышленные, местные, минеральные и органические, простые и комплексные, прямого и косвенного действия.

Роль азота в жизни растений. Особенности питания растений аммонийным и нитратным азотом. Значение растений в обогащении почвы азотом и в получении продукции с высоким содержанием белка. Классификация азотных удобрений, их состав, свойства и применение: аммонийная селитра, сернокислый аммоний, сульфат аммония-натрия, хлорид аммония, натриевая и кальциевая селитра, мочевины, жидкий аммиак, карбамидаммачная смесь (КАС), аммиаки и др. Превращение азота удобрений в почве и использование его растениями. Эффективность различных удобрений в зависимости от свойств почвы, вида растений и способа внесения удобрений. Дозы, сроки и способы внесения азотных удобрений под различные культуры. Роль азотных удобрений в повышении урожаев и изменении качества продукции в различных почвенно-климатических зонах России.

Роль фосфора в жизни растений. Значение фосфорных удобрений в повышении урожаев в различных почвенно-климатических зонах. Круговорот и баланс фосфора в природе и в хозяйстве. Сырьё для производства фосфорных удобрений. Месторождения апатитов и фосфоритов в России и других странах. Фосфориты и апатиты как сырьё для фосфатной промышленности. Классификация фосфорных удобрений, их состав и свойства. Суперфосфат простой и двойной. Преципитат. Фосфоритная мука. Томасшлак. Термофосфаты. Фосфатшлак. Обесфторенный фосфат. Полифосфаты. Трансформация фосфорных удобрений в почве. Последствие фосфорных удобрений. Дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений под различные культуры. Влияние фосфорных удобрений на урожай различных культур и его качество. Пути и условия повышения эффективности фосфорных удобрений.

Роль калия в жизни растений. Значение калийных удобрений в повышении урожаев в различных почвенно-климатических зонах. Диагностика калийного питания. Круговорот и баланс калия в природе и в хозяйстве. Месторождения калийных солей в разных странах. Классификация калийных удобрений, их состав, свойства и применение. Хлористый калий – главное калийное удобрение. Крупнокристаллический сильвин. 40%-калийная соль. Сернокислый калий. Калимагнезия и калимаг. Калий - электролит и цементная пыль. Сырые калийные соли: сильвинит, карналлит, каинит, полигалит, лангбейнит и др. Зола как удобрение. Взаимодействие калийных удобрений с почвой. Применение калийных удобрений в зависимости от биологических особенностей растений и почвенно-климатических условий. Дозы, сроки и способы внесения калийных удобрений под различные культуры. Влияние калийных удобрений на урожай и качество продукции различных культур. Пути повышения эффективности калийных удобрений.

Значение микроэлементов в жизни растений. Удобрения, содержащие бор, марганец, молибден, медь, цинк и другие микроэлементы. Полимикродобрения. Применение микродобрений в связи с почвенными условиями и биологическими особенностями растений. Дозы, сроки и способы применения микродобрений. Условия повышения эффективности применения микродобрений.

Понятие о комплексных (сложных, комбинированных и смешанных) удобрениях. Их экономическое и агротехническое значение. Состав, свойства и особенности применения комплексных удобрений. Аммофос и диаммофос, аммонизированный суперфосфат, калийная селитра, полифосфаты аммония, нитрофос и нитрофоски, нитроаммофос и нитроаммофоски, карбоаммофосы. Борный, молибденизированный и с другими микроэлементами суперфосфаты, магнийаммонийфосфат. Жидкие комплексные удобрения. Перспективы применения комплексных удобрений. Тукосмеси, их состав и свойства.

Раздел 4. Классификация, состав, свойства и особенности применения органических

удобрений.

Значение навоза и других органических удобрений в повышении урожаев сельскохозяйственных культур и плодородия почвы. Навоз как источник элементов питания для растений и его роль в круговороте питательных веществ в земледелии. Удельный вес навоза в общем балансе элементов питания. Д. Н. Прянишников о роли навоза в связи с ростом производства минеральных удобрений. Значение навоза как источника пополнения почвы органическим веществом, повышения эффективности минеральных удобрений. Оплата навоза прибавками урожаев культур в различных почвенно-климатических зонах. Сочетание органических и минеральных удобрений. Разновидности навоза – подстилочный и бесподстилочный (жидкий и полужидкий), их составные части. Химический состав и качество навоза различных животных.

Подстилочный навоз. Виды подстилки, её значение, состав и применение. Способы хранения навоза, процессы происходящие при этом, их оценка. Степени разложения навоза. Хранение навоза в навозохранилище и в поле. Значение жижеприёмников. Приёмы повышения качества и удобрительной ценности подстилочного навоза. Компостирование его с торфом и фосфоритной мукой. Доза и глубина заправки подстилочного навоза в различных почвенно-климатических условиях.

Бесподстилочный навоз, состав, свойства и применение. Приготовление, хранение и использование жидкого и полужидкого навоза. Особенности его применения. Сравнительное действие и последствие подстилочного и бесподстилочного навоза на урожай культур в различных почвенно-климатических условиях. Сравнительная усвояемость растениями азота, фосфора, калия из навоза и минеральных удобрений. Значение навоза в защищённом грунте. Состав, хранение навозной жижи и использование её на удобрение.

Птичий помёт, его состав, хранение и применение.

Использование соломы на удобрение. Химический состав соломы. Технология и эффективность применения соломы.

Запасы торфа в стране. Виды и типы торфа, их агрохимическая характеристика. Заготовка и использование торфов в сельскохозяйственном производстве. Условия эффективного использования торфа на удобрение.

Сапропели, их химический состав и использование на удобрение.

Теоретическое обоснование компостирования. Виды компостов, техника компостирования. Компостирование торфа и навоза. Торфонавозные, торфожижевые, торфофекальные и другие виды компостов. Значение соотношения компонентов для развития микробиологических процессов. Применение бактериальных препаратов для приготовления компостов. Использование в компостах фосфоритной муки, извести, золы (при повышенной кислотности торфов) и других компонентов. Усвоение растениями азота, фосфора, калия, микроэлементов из компостов. Использование городских промышленных и сельскохозяйственных отходов на удобрение и техника их приготовления. Роль компостов в защищённом грунте.

Значение зелёного удобрения в обогащении почвы органическим веществом, азотом и другими питательными элементами. Формы использования зелёного удобрения. Значение зелёного удобрения для малопродуктивных песчаных почв. Растения, возделываемые на зелёное удобрение (сидераты). Комплексное использование бобовых сидератов на корм и удобрение. Разложение зелёного удобрения в почве. Пути повышения эффективности зелёного удобрения. Применение зелёного удобрения и его эффективность в зависимости от почвенно-климатических условий. Зелёное удобрение в районах орошения. Влияние зелёного удобрения на урожай различных культур и свойства почвы.

Раздел 5. Система удобрения

Понятие о системе удобрения. Задачи системы удобрений. Баланс питательных веществ – основной критерий обоснования доз удобрений под отдельные культуры и разработки системы удобрения в севообороте в конкретных почвенно-климатических условиях. Условия разработки рациональной системы удобрения в различных севооборотах (плановое задание по производству растениеводческой продукции, особенности питания, аг-

ротехники, чередование в севообороте возделываемых культур, свойства почв и применяемых удобрений, климатические и организационно-экономические условия) и возможности управления ими.

Классификация методов определения оптимальных доз удобрений под сельскохозяйственные культуры. Вынос питательных веществ с урожаем. Коэффициенты использования питательных веществ растениями из почвы. Разностные и балансовые коэффициенты использования удобрений.

Разработка системы удобрения в севообороте при программировании урожаев и при ограниченных ресурсах удобрений: определение места и доз внесения органических удобрений и химических мелиорантов; определение доз внесения минеральных удобрений; проверка правильности разработки системы по ожидаемому балансу питательных веществ; введение поправок с учётом результатов баланса в конкретных почвенно-климатических условиях. Особенности разработки системы удобрения в севообороте при комплексной химизации (применении удобрений, ретардантов и пестицидов). Годовой и календарный планы применения удобрений. Способы (допосевное, припосевное и послепосевное) и приёмы (разброс, локальное, запасное и ежегодное) внесения удобрений. Рациональное применение удобрений в различных почвенно-климатических зонах при интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

Особенности разработки системы удобрения в специализированных севооборотах. Система удобрения озимых (пшеницы, ржи) и яровых культур (пшеницы, ячменя, овса). Система удобрения гороха, гречихи, проса. Система удобрения кукурузы на силос и зерно, сахарной и кормовой свеклы, подсолнечника и картофеля. Удобрение сенокосов и пастбищ со злаковым травостоем (дозы, сроки внесения, ассортимент удобрений). Удобрение сенокосов и пастбищ с бобовым травостоем (дозы, сроки внесения, ассортимент удобрений). Удобрение сенокосов и пастбищ со злаково-бобовым травостоем (дозы, сроки внесения, ассортимент удобрений).

Технологические свойства удобрений. Технология хранения твёрдых и жидких минеральных и органических удобрений в различных климатических зонах страны. Типы складских помещений и навозохранилищ. Приёмы снижения потерь удобрений и их качества при транспортировке, хранении и внесении. Подготовка удобрений к внесению. Технологические схемы для внесения различных удобрений и других средств химизации. Техника безопасности. Методы оценки качества внесения удобрений и мелиорантов. Экологические аспекты химизации земледелия. Предельно допустимые концентрации (ПДК) токсических соединений в растениях, почвах, воде. Сбалансированное применение удобрений и других средств химизации – основа устранения отрицательного последствия их на почву, растения, человека и животных.

Раздел 6. Методы агрохимических исследований

Полевой опыт как основной метод изучения действия удобрений при разработке и обосновании рациональных систем и приёмов использования удобрений. Программа полевого опыта. Техника закладки и проведения полевых и вегетационных опытов с удобрениями. Агрохимслужба. Задачи и структура современной единой агрохимической службы России.

Основная литература

1. Ягодин, Б.А. Агрохимия [Текст]: Учебник / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. - М.: Колос, 2002. - 584с.
2. Агрохимия: Учебник / Под ред. В.Г. Минеева. - М.: Изд-во МГУ, 2004. - 720с.
3. Прянишников, Д.Н. Агрохимия [Текст]: Избран. соч. т. 1. 1965. - 630 с.
4. Практикум по агрохимии (под ред. В.В. Кидина) [Текст]: М.: КолосС, 2008. - 599с.
5. Кидин, В.В. Основы питания растений и применения удобрений. ч.1 [Текст]: Учебное пособие. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2008. - 415с.
6. Кидин, В.В. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур [Текст]: Учебное пособие М.: Изд. РГАУ-МСХА, 2009. - 480с.

Дополнительная литература:

1. Агрохимия [Текст]: Учебник / Под ред. В.Г. Минеева. - М.: Изд-во МГУ, 2004. - 720с.
2. Аристархов, А.Н. Оптимизация питания растений и применение удобрений в агроэкосистемах [Текст]: Изд. ЦИНАО, 2000. - 522с.
3. Гедройц, К.К. Избранные труды. Том 1. Почвенные коллоиды и поглотительная способность почв [Текст]: М.: 1955.
4. Дерюгин, И.П. Минеральное питание и удобрение плодовых и ягодных культур [Текст]: Учебное пособие / И.П. Дерюгин. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2006. -75с.
5. Кидин, В.В., Украинская, Т.И. Тесты по агрохимии для контроля знаний [Текст]: М.: РГАУ-МСХА, 2008. - 45 с.
6. Кореньков, Д.А. Агроэкологические аспекты применения азотных удобрений [Текст]: М.: 1999. - 296с.
7. Менделеев, Д.И. Работы по сельскому и лесному хозяйству [Текст]: М., Изд. АН СССР, 1954.- 620с.
8. Минеев, В.Г. Экологические проблемы агрохимии [Текст]: М. 1988. - 320с.
9. Минеев, В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века [Текст]: М: МГУ, 2002. т. 1, 2.
10. Минеев, В.Г. Агрохимия и биосфера [Текст]: М.: Колос, 1985. - 356с.
11. Победов, В.С. Применение удобрений в лесном хозяйстве [Текст]:
12. Шеуджен, А.Х. Агрохимия [Текст]: Учебное пособие / А.Х. Шеуджен, В.Т. Куркаев, Н.С. Котляров. - Майкоп: Изд-во «Афиша», 2006. - 1075с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Программа Statistica - для анализа экспериментальных данных, визуализации полученных результатов, статистическая обработка результатов.
2. Программа ChemLab. – для проведения виртуальных химических экспериментов.
3. Программа РАДОЗ (ЦИНАО), «Агрохим» и др. – для расчета доз удобрений и мелиорантов.
4. Агрохимия: учебное пособие [Электронный ресурс] - Режим доступа://bserver.ssa.local/t-books!/content;
5. Модули «ГИС», «Точное земледелие», «Полевой журнал» [Электронный ресурс] - Режим доступа: //http://agrar-office.narod.ru;
6. Научная электронная библиотека e-library; информационные ресурсы ЦНСХБ; статистические материалы Госкомстата и Минсельхоза РФ; http://www.cnsbh.ru/;
7. Полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal; http://www.yandex.ru/; http://www.rambler.ru/; http://www.google.ru/;
8. Информационно-справочные системы вузов и научно-исследовательских учреждений сельскохозяйственного направления; информационный комплекс Госагрохимслужбы (ВНИИА, Россия).

Вопросы

1. Предмет, задачи и объекты исследований в агрохимии.
2. Состояние и перспективы применения удобрений в РФ и Самарской области.
3. Химический состав растений. Типы питания. Воздушное и корневое питание растений.
4. Формы соединений, в которых растения поглощают элементы питания.
5. Современные представления о поступлении элементов питания в растения.
6. Физиологическая реакция солей.
7. Факторы, влияющие на поступление элементов питания в растение (температура, влажность, реакция, концентрация почвенного раствора).
8. Вынос элементов питания – биологический, хозяйственный, остаточный.
9. Отношение растений к условиям питания в разные периоды вегетации. Критический период и период максимального поглощения элементов питания.
10. Виды растительной диагностики питания (визуальная, химическая). Задачи и тех-

ника проведения.

11. Приемы внесения удобрений.
12. Способы внесения удобрений.
13. Виды подкормок и техника их проведения.
14. Органическое вещество почвы – гумус как источник элементов питания растения. Химический состав гумуса.
15. Понятие о поглотительной способности почвы. Биологическая и механическая поглотительная способность в связи с применением удобрений.
16. Физическая и химическая поглотительная способность почвы в связи с применением удобрений.
17. Обменная поглотительная способность и ее значение в применении удобрений.
18. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов почв, и влияние их на свойства почвы.
19. Виды почвенной кислотности в связи с применением удобрений.
20. Формы, содержание и превращения азота в почве. Баланс азота в почве. Коэффициент использования азота из почвы.
21. Формы и содержание фосфора в почве. Баланс фосфора в почве. Коэффициент использования фосфора из почвы растениями.
22. Формы и содержание калия в почве. Баланс калия в почве. Коэффициент использования калия из почвы растениями.
23. Классификация солонцовых почв. Виды мелиорации солонцов – агробиологическая, агрофизическая, химическая.
24. Химическая мелиорация солонцов (гипсование, кислование). Методы определения нуждаемости почв в гипсовании, расчет дозы гипса. Материалы, применяемые для гипсования.
25. Определение нуждаемости почв в известковании, расчет дозы извести, основные известковые удобрения.
26. Классификация удобрений. Основные физико-механические свойства удобрений.
27. Сырье для производства и классификация азотных удобрений. Коэффициент использования азота их удобрений.
28. Натриевая селитра – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
29. Сульфат аммония - состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
30. Аммонийная селитра - состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
31. Мочевина - состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
32. Безводный аммиак - состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
33. Карбамидаммачная смесь (КАС) - состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение. Основные преимущества жидких удобрений.
34. Пути снижения потерь азота из почвы. Медленнодействующие азотные удобрения.
35. Факторы, снижающие накопление нитратов в растениеводческой продукции.
36. Сырье для производства и классификация фосфорных удобрений. Коэффициент использования фосфора из удобрений.
37. Суперфосфат простой (порошковидный, гранулированный) - состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
38. Суперфосфат двойной (порошковидный, гранулированный) - состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
39. Краткая характеристика полурастворимых фосфорных удобрений (преципитат, обесфторенный фосфат, металлургические шлаки).
40. Фосфоритная мука - состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
41. Сырье для производства и классификация калийных удобрений. Коэффициент использования калия их удобрений.
42. «Сырые» калийные соли (сильвинит и каинит) - состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
43. Хлористый калий - состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
44. Смешанная калийная соль - состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.

ние.

45. Сульфат калия - состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
46. Классификация комплексных удобрений. Способы их производства. Преимущества комплексных удобрений. Нитроаммофосы и нитроаммофоски – состав, применение.
47. Сложные удобрения: аммофос, диаммофос, калийная селитра - состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
48. Полифосфаты аммония – производство, состав, содержание питательных веществ, применение.
49. Нитрофосы и нитрофоски. Классификация по способам производства. Основные марки, применение.
50. Жидкие комплексные удобрения (ЖКУ) - состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
51. Современные удобрительные смеси.
52. Бактериальные препараты и регуляторы роста растений.
53. Микроудобрения и условия их эффективного применения.
54. Значение органических удобрений. Основные их виды.
55. Подстилочный навоз. Химический состав. Классификация подстилочного навоза по степени его разложения.
56. Способы хранения подстилочного навоза. Изменения, происходящие в подстилочном навозе при хранении. Приемы улучшения качества навоза при хранении.
57. Навоз как источник питательных веществ для растений. Коэффициенты использования питательных веществ первой культурой. Применение подстилочного навоза.
58. Бесподстилочный навоз. Классификация, химический состав, особенности применения, коэффициенты использования питательных веществ первой культурой
59. Птичий помет (подстилочный, бесподстилочный). Состав, применение, дозы.
60. Использование соломы на удобрение.
61. Зеленое удобрение. Приемы выращивания и использования.
62. Торфяные компосты: торфонавозные, торфожижевые, торфофосфоритные. Способы компостирования. Применение компостов.
63. Гуминовые препараты и биогумус.
64. Удобрение озимой пшеницы.
65. Удобрение яровых зерновых культур.
66. Удобрение кукурузы на силос.
67. Удобрение сахарной свеклы.
68. Удобрение гороха.
69. Удобрение картофеля.
70. Удобрение подсолнечника.
71. Удобрение гречихи и проса.
72. Понятия о системе удобрения. Ее задачи. Система удобрения культуры, севооборота, хозяйства.
73. Методы определения потребности растений в удобрениях. Оптимизация доз минеральных удобрений.
74. Баланс питательных элементов и гумуса.
75. Причины загрязнения природной среды удобрениями и возможные негативные последствия.
76. Биологический азот в земледелии.
77. Почвенная диагностика питания растений.
78. Минеральные удобрения и устойчивость растений к болезням и вредителям.
79. Методы агрохимических исследований. Задачи и структура единой агрохимической службы России.

Составитель программы: доктор
сельскохозяйственных наук,
профессор

Зудилин Сергей Николаевич