



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ПОЛИТИКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный аграрный университет»



«УТВЕРЖДАЮ»:
Проректор по научной работе
А.В. Васин
«28» сентября 2020 г.

Программа вступительного испытания

Направление 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 неширокорядного и ширококорядного 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, двукратное 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 высева 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 высева, 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 смесей, морфологическая и аллеопатическая совместимость компонентов, фотоперодизм, компенсационный пункт фотосинтеза; требования компонентов к гранулометрическому составу почвы, рН, обеспеченности фосфорами, 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. Программирование урожаев в контролируемых условиях. Контроль за ходом формирования урожая.

Тема 8. Экологическое, агротехническое и экономическое значение биологи-

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

Тема 8. Многолетние мятликовые травы. Общая характеристика кормовая, агро-

техническая, 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 многоукоцкий). 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, шаддар.

Мятликовые травы: суданская трава, могогар, 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: Агрохимия

Раздел 1. Предмет и задачи агрономической химии

Предмет и задачи агрохимии, взаимосвязь ее с другими агрономическими и биологическими науками. Исторический обзор развития агрохимии. Роль зарубежных и русских ученых в развитии учения о питании растений и применении удобрений. Физиолого-биологическое направление, созданное академиком Д.Н. Прянишниковым, как основа агрохимии. Развитие агрохимии в России и в зарубежных странах. Значение удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственных культур.

Раздел 2. Химический состав и питание растений

2.1. Химический состав растений и качество урожая

Состав растений. Органические вещества, определяющие качество урожая: белки и другие азотистые соединения, углеводы (сахара, крахмал, клетчатка и др.), жиры, жироподобные вещества и др. Влияние условий питания на количество и качество органических веществ в растениях. Органогенные и зольные элементы. Необходимые и условно необходимые элементы питания. Макро- и микроэлементы. Изменение химического состава растений в течение вегетации. Соотношение элементов питания в растениях и их вынос с урожаем. Биологический, хозяйственный, относительный вынос питательных веществ урожаем сельскохозяйственных культур.

2.2. Питание растений.

Воздушное питание. Корневое и некорневое питание растений. Корневая система растений и поглощение воды и питательных веществ из почвы. Механизмы подачи элементов питания к корню. Формы соединений, в которых растения поглощают элементы питания. Современные представления о механизме поступления и передвижения питательных веществ через корневую систему. Пассивное и активное поглощение и передвижение питательных веществ. Связь процессов питания с процессами фотосинтеза, дыхания и обмена веществ в растении.

Способность растений усваивать питательные элементы из труднорастворимых соединений. Корневые выделения растений. Избирательное поглощение питательных веществ растениями. Физиологическая реакция солей (удобрений). Влияние условий внешней среды (водного режима, аэрации, освещения, температуры, концентрации и состава питательного раствора, его реакции и физиологической уравновешенности), почвенных микроорганизмов и биологических особенностей растений на поступление и усвоение азота и зольных элементов. Требования растений к условиям питания в различные периоды их роста. Общие закономерности потребления питательных веществ в течение вегетации растений. Понятие о критическом и максимальном периодах потребления. Динамика потребления элементов питания в зависимости от биологических особенностей растений и величины урожая. Понятие об основном, припосевном удобрении и подкормках как приемах регулирования питания растений.

Раздел 3. Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений

3.1. Состав почвы

Твердая, жидкая, газообразная фазы почвы. Фракционный состав почвы. Минеральная и органическая части почвы как источники элементов питания растений. Минералогический и химический состав минеральной части почвы. Содержание элементов питания растений в различных фракциях минеральной части почвы. Негумифицированные органические вещества. Гумус почвы, его состав и значение в питании растений и почвенном плодородии. Содержание питательных веществ и их доступность растениям в разных почвах. Формы химических соединений в почве. Химические и биологические процессы в почве и их роль в превращении питательных веществ и повышении эффективного плодородия почвы. Роль микроорганизмов в процессе превращения питательных веществ в почве.

3.2. Агрохимические свойства почвы

Виды поглотительной способности почвы, их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений. Роль К.К. Гедройца, Д.Н. Прянишникова и др. ученых в разработке вопросов поглотительной способности почвы. Состав и строение почвенного

поглощающего комплекса. Значение коллоидной фракции почвы во взаимодействии почвы с удобрениями. Основные закономерности, определяющие характер взаимодействия удобрений с почвенно-поглощающим комплексом. Необменное поглощение катионов почвой. Обменное поглощение анионов почвой. Емкость катионного обмена. Состав и соотношение поглощенных катионов почвой. Роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений. Виды почвенной кислотности. Степень насыщенности почвы основаниями. Их значение в питании растений и применении удобрений. Буферная способность почвы. Факторы, определяющие буферную способность почвы. Учет при внесении удобрений.

3.3. Агрохимические исследования и характеристика основных типов почв

Агрохимические исследования почв. Методика крупномасштабного агрохимического и радиологического обследования почв. Агрохимическая характеристика основных типов почв (реакция почвы, содержание и запасы гумуса, азота, фосфора, калия, кальция, магния, микроэлементов) и ее использование для составления проектно-сметной документации известкования кислых почв, определения потребности в удобрениях и корректировки их норм. Оптимизационная модель плодородия почв в интенсивной системе земледелия.

Раздел 4. Известкование кислых почв

4.1. Значение и проведение известкования кислых почв

Роль кальция и магния в жизни растений. Причины подкисления реакции почвенной среды. Отношение различных сельскохозяйственных растений и микроорганизмов к реакции почвы и известкованию. Взаимодействие извести с почвой и влияние ее на свойства и питательный режим почвы, эффективность удобрений и урожайность сельскохозяйственных культур. Определение необходимости известкования. Методы определения доз извести. Расчет доз известкового материала. Известкование почв в севооборотах, при подготовке почвы под посев люцерны и козлятника, создании культурных лугопастбищных угодий и их перезалужении, подготовке почвы под посадку плодовых и ягодных культур и их эксплуатации. Особенности известкования севооборотов со льном, картофелем, люпином. Способы и сроки внесения известковых удобрений. Длительность действия известковых удобрений, периодичность повторного известкования. Мелиоративное, поддерживающее и опережающее известкование почв. Эффективность известкования почв. Природоохранное значение известкования почв. Определение дополнительной потребности в известковых удобрениях в зависимости от плотности радиоактивного загрязнения почв.

4.2. Известковые удобрения.

Классификация и виды известковых удобрений, их характеристика и использование для известкования почв. Требования стандартов к известковым удобрениям. Контроль и оценка качества работ по известкованию.

Раздел 5. Минеральные удобрения

5.1. Классификация удобрений, их производство и применение

Удобрения промышленные, местные, минеральные и органические, однокомпонентные и комплексные. Физико-механические свойства минеральных удобрений. Требования стандартов к качеству основных минеральных удобрений. Действующее вещество удобрения. Сырьевая база производства минеральных удобрений. Современное состояние и перспективы производства и применения удобрений. Основные направления улучшения ассортимента и повышения качества минеральных удобрений.

5.2. Азотные удобрения

Роль азота в развитии растений и особенности азотного питания. Соединения азота в почве и их превращения. Аммонификация, нитрификация, денитрификация. Биологический азот в питании сельскохозяйственных растений. Значение бобовых растений в обогащении почвы азотом. Симбиотическая, несимбиотическая и ассоциативная азотфиксация. Круговорот и баланс азота в земледелии. Классификация азотных удобрений. Получение, состав, свойства, взаимодействие с почвой и условия эффективного применения. Дозы, сроки и способы внесения азотных удобрений под

различные культуры. Новые формы азотных удобрений. Роль азотных удобрений и приемов их внесения в повышении урожайности сельскохозяйственных культур и качества продукции. Пути повышения эффективности азотных удобрений.

5.3. Фосфорные удобрения

Роль фосфора в жизни растений. Соединения фосфора в почве и их превращения. Круговорот фосфора в земледелии. сырье для производства фосфорных удобрений. Месторождения фосфатного сырья. Способы получения фосфорных удобрений. Классификация фосфорных удобрений. Состав, свойства, взаимодействие с почвой и условия эффективного применения. Дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений под различные культуры. Нормативы в дополнительной потребности в фосфорных удобрениях на загрязненных радионуклидами почвах. Роль фосфорных удобрений и приемов их внесения в повышении урожайности сельскохозяйственных культур и качества продукции. Пути повышения эффективности фосфорных удобрений.

5.4. Калийные удобрения

Роль калия в жизни растений. Соединения калия в почве и их превращения. Круговорот калия в земледелии. Сырье для производства калийных удобрений. Месторождения калийных солей в России. Способы получения калийных удобрений. Классификация калийных удобрений. Состав, свойства, взаимодействие с почвой и условия эффективного применения. Дозы, сроки и способы внесения калийных удобрений под различные культуры. Влияние калия и сопутствующих элементов на урожай и качество продукции различных сельскохозяйственных культур. Влияние известковования и других факторов на эффективность калийных удобрений. Потребность в калийных удобрениях на почвах загрязненных радионуклидами. Пути повышения эффективности калийных удобрений.

5.5. Комплексные удобрения

Значение комплексных удобрений, их агрономическая и экономическая эффективность. Классификация комплексных удобрений. Получение, состав, свойства и применение сложных, сложносмешанных и жидких комплексных удобрений. Тукосмеси, их состав, свойства и применение. Значение и правила тукосмешивания.

5.6. Микроудобрения

Значение микроэлементов для растений в условиях современного земледелия. Содержание и формы микроэлементов в почве и растениях. Удобрения, содержащие бор, медь, цинк и другие микроэлементы. Дозы, сроки и способы внесения микроэлементов в зависимости от свойств почвы и биологических особенностей растений. Эффективность микроудобрений, их влияние на урожай сельскохозяйственных культур и его качество.

Раздел 6. Органические удобрения

6.1. Значение применения органических удобрений

Виды органических удобрений и их роль в повышении плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Органические удобрения как источник элементов питания для растений и их роль в улучшении свойств почвы и круговорота веществ в земледелии. Удельный вес органических удобрений в общем балансе элементов питания. Значение правильного сочетания органических и минеральных удобрений.

6.2. Подстильный навоз

Состав и выход навоза, его удобрительная ценность в зависимости от вида животных, условий кормления и содержания, количества и качества подстилки. Способы хранения подстильного навоза и процессы, происходящие в нем при разложении. Подстильный навоз различной степени разложения и его удобрительная ценность. Хранение подстильного навоза в навозохранилище. Устройство навозохранилища и определение его необходимой емкости. Хранение навоза в штабелях. Способы уменьшения потерь азота и других элементов питания растений при хранении подстильного навоза. Определение количества и качества подстильного навоза. Использование основных элементов питания из подстильного навоза в прямом действии и в последствии. Дозы и сроки внесения подстильного навоза. Энергоресурсосберегающие технологии использования навоза.

6.3. Бесподстилочный навоз

Виды, состав и удобрительная ценность бесподстилочного навоза разных видов животных. Формы и доступность растениям основных элементов питания бесподстилочного навоза. Определение выхода полужидкого, жидкого навоза и навозных стоков. Хранение бесподстилочного навоза. Дозы, сроки и способы внесения бесподстилочного навоза с учетом биологических особенностей возделывания культур и охраны окружающей среды. Сравнительное действие и последствие подстилочного и бесподстилочного навоза на урожайность и качество сельскохозяйственных культур.

6.4. Навозная жижа

Состав, хранение и использование навозной жижи на удобрение. Экологические проблемы, связанные с ее использованием.

6.5. Птичий помет

Состав и выход помета от различных видов птицы. Хранение и применение птичьего помета под сельскохозяйственные культуры.

6.6. Торф

Запасы торфа. Виды и типы торфа, их агрохимическая характеристика и сельскохозяйственное использование. Условия эффективного использования торфа на удобрение.

6.7. Компосты

Значение и теоретическое обоснование компостирования. Торфонавозные, торфожижевые, торфофекальные, торфопометные, торфорастительные, смешанные, навознолигнинные компосты, вермикомпост; технология их приготовления, химический состав и удобрительная ценность. Использование в компостах фосфоритной муки, извести, золы (при повышенной кислотности торфа) и других компонентов. Роль компостов в защищенном грунте. Состав и свойства почвогрунтов и грунтовых смесей.

6.8. Сапропель

Состав сапропеля, его запасы и удобрительная ценность, особенности заготовки и применения.

6.9. Солома

Химический состав соломы и особенности ее использования на удобрение.

6.10. Зеленое удобрение

Роль зеленого удобрения в обогащении почвы органическим веществом, азотом и другими элементами питания, в повышении плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Растения, возделываемые на зеленое удобрение (сидераты). Комплексное использование бобовых сидератов на корм и удобрение. Удобрение сидератов. Разложение зеленого удобрения в почве. Пути повышения эффективности зеленого удобрения. Биологизация земледелия. Многолетние травы, промежуточные и пожнивные культуры и их роль в повышении запасов гумуса в почве.

6.11. Органические отходы промышленности, коммунального и сельского хозяйства

Состав органических отходов и особенности их использования в качестве удобрений.

6.12. Бактериальные удобрения

Основные бактериальные удобрения (ризоторфин, бактериальное удобрение на основе азоспириллы, агрофилл и др.) и условия их эффективного использования.

Раздел 7. Технология хранения, подготовки и внесения удобрений

Технологические свойства удобрений. Технологии хранения твердых и жидких минеральных и органических удобрений. Типы складских помещений и навозохранилищ. Приемы снижения потерь удобрений и их качества при транспортировке, хранении и внесении. Подготовка удобрений к внесению. Агротехнические требования к внесению удобрений и контроль за качеством их внесения. Технологические схемы и машины для смешивания и внесения различных видов минеральных, органических и известковых удобрений. Техника безопасности при работе с удобрениями.

Раздел 8. Диагностика питания растений

Почвенная диагностика. Химические анализы, применяемые в почвенной диагностике. Растительная диагностика. Визуальная, химическая (тканевая и листовая) и функциональная. Внешние признаки недостатка отдельных элементов питания у растений. Отбор проб и методы анализа.

Использование почвенной и растительной диагностики для оптимизации питания растений.

Раздел 9. Система применения удобрений

9.1. Понятие о системе применения удобрений

Система применения удобрений отдельной культуры, севооборота или другого угодья, хозяйства. Определение, количественные и качественные характеристики. Основные принципы построения системы удобрения. Составление планов применения удобрений по культурам и полям севооборота. Задачи системы удобрения. Особенности использования удобрений при интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и при их дефиците.

9.2. Приемы, способы и сроки внесения удобрений

Приемы и способы внесения удобрений, их характеристика и задачи. Допосевное (основное) внесение удобрений, припосевное (рядковое) удобрение, послепосевное удобрение (подкормки). Внесение удобрений в «запас» на 1-3 года, локальное внесение основной дозы удобрения. Сочетание различных приемов и способов внесения удобрений. Сроки внесения удобрений с учетом биологических особенностей культур, взаимодействия удобрений с почвой, гранулометрического состава почвы, условий увлажнения и др.

9.3. Определение потребности культур в удобрениях

Использование питательных элементов из вносимых удобрений и запасов почвы, пожнивных и корневых остатков. Возможный урожай культур за счет плодородия почвы. Методы определения доз минеральных удобрений: на основе использования результатов полевых опытов с удобрениями и агрохимического обследования почв; балансовые – на основе выноса планируемым урожаем питательных элементов и коэффициентов их использования из почвы и удобрений; нормативные – по нормативам затрат минеральных удобрений на единицу урожая или прибавку урожая; математические с использованием ЭВМ; целенаправленного регулирования плодородия почв.

9.4. Баланс питательных элементов в почве

Определение баланса, его приходные и расходные статьи. Расчет общего и эффективного баланса и их интенсивности. Использование данных баланса для оценки правильности разработки системы удобрения и прогнозирования изменения плодородия почвы.

9.5. Баланс гумуса в почве

Гумус почвы и его влияние на свойства почвы, питание растений и величину урожая. Пути регулирования баланса гумуса в почве. Минерализация гумуса в почве и возможное восстановление за счет пожнивных и корневых остатков. Новообразование гумуса из органических удобрений. Насыщенность органическими удобрениями для бездефицитного и положительного баланса гумуса в почве. Расчет баланса гумуса.

9.6. Особенности питания и удобрения культур в севооборотах

Питание и удобрение озимых и яровых зерновых культур, зернобобовых, гречихи, многолетних и однолетних трав в однокомпонентных посевах и травосмесях, льна-долгунца, сахарной свеклы и кормовых корнеплодов, картофеля, кукурузы, подсолнечника, озимого и ярового рапса и промежуточных культур.

9.7. Удобрение овощных, плодовых и ягодных культур

Особенности питания и удобрения основных овощных культур (капуста, томаты, морковь, огурцы, столовая свекла, лук, зеленные овощные культуры). Внесение удобрений при подготовке почвы под посадку плодовых и ягодных культур и при их посадке. Питание и удобрение молодых и плодоносящих плодовых культур и ягодников.

9.8. Удобрение лугопастбищных угодий

Особенности питания луговых многолетних трав. Питание и удобрение природных сенокосов и пастбищ. Внесение удобрений при коренном улучшении и перезалужении лугопастбищных угодий. Ежегодное удобрение культурных сенокосов и улучшенных пастбищ. Применение на сенокосах и пастбищах микроудобрений.

9.9. Особенности применения удобрений на торфяных почвах

Характеристика торфяных почв как среды для выращивания сельскохозяйственных культур. Особенности применения азотных удобрений. Фосфатный режим торфяных почв и особенности применения фосфорных удобрений. Калийный режим торфяных почв и особенности применения калийных удобрений. Применение микроудобрений. Система применения удобрений на выработанных торфяниках. Особенности применения удобрений на орошаемых землях.

9.10. Применение удобрений на загрязненных радионуклидами почвах

Поведение радионуклидов в почвах и закономерности их поступления в растения. Влияние известковых, органических и минеральных удобрений на накопление радионуклидов в растениях. Рекомендуемые дозы, формы, сроки и способы внесения известковых, органических и минеральных удобрений для получения экологически безопасной растениеводческой продукции. Агротехнические и агрохимические приемы, ограничивающие поступление радионуклидов в растения.

9.11. Эффективность применения удобрений

Показатели агрономической, экономической и энергетической эффективности применения удобрений. Принципы расчета агрономической, экономической и энергетической эффективности применения удобрений.

Раздел 10. Агрохимическая служба

Структура агрохимической службы: организационная структура; основные функции и задачи структурных подразделений; организация агрохимического обследования почв; определяемые агрохимические показатели, периодичность обследований; выходная документация по оценке плодородия почв, рациональному использованию удобрений, охране почв от загрязнения радионуклидами; расчет доз минеральных удобрений с использованием ЭВМ и составление плана известкования. Производственная база химизации. Районные производственные объединения «Райагросервис». Пункты химизации. Районные межхозяйственные и хозяйственные агрохимические лаборатории.

Раздел 11. Методы исследований в агрохимии

Лабораторные методы анализа растений, почв и удобрений. Полевые опыты. Виды, условия проведения, выбор и подготовка земельного участка. Основные элементы методики полевого опыта. Размещение вариантов в полевом опыте. Планирование, техника закладки и проведения полевых опытов. Вегетационные опыты. Почвенные, песчаные и водные культуры. Техника закладки и проведения опытов. Радиоактивные и стабильные изотопы в агрохимических исследованиях. Применение изотопов ^{15}N , ^{32}P , ^{42}K в агрохимии. Лизиметрические исследования. Статистическая обработка результатов исследований. Дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы.

Раздел 12. Применение удобрений и охрана окружающей среды

Причины загрязнения природной среды агрохимикатами. Негативные последствия применения органических, азотных, фосфорных и калийных удобрений. Эвтрофикация природных вод, накопление нитратов, тяжелых металлов, фтора, хлора в почвах и в продукции растениеводства. Увеличение радиоактивности почв. Предельно допустимые концентрации нитратов, тяжелых металлов и других ингредиентов в почве, растениях, воде водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового использования, рыбохозяйственных водоемах. Предотвращение загрязнения почвы, поверхностных и грунтовых вод, растениеводческой продукции нитратами, тяжелыми металлами, фтором, хлором. Максимально допустимые дозы удобрений, способствующие получению экологически чистой продукции. Экологические ограничения на дерново-подзолистых почвах. Особенности применения удобрений на эродированных почвах. Почвенно-

агрохимический мониторинг. Научные основы альтернативного (биологического) земледелия и перспективы его использования .

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Основная литература

- 1 Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник [Текст] / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. – М: КолосС, 2004. – 584 с.
- 2 Дерюгин, И. П. Питание и удобрение овощных и плодовых культур: учебное пособие [Текст] / И. П. Дерюгин, А. Н. Кулюкин. – М.: Изд-во МСХА, 1998. – 326 с.
- 3 Экологическая агрохимия : учебное пособие / О. Ю. Лобанкова, А. Н. Есаулко, В. В. Агеев и др. – Ставрополь : АГРУС, 2014. – 173 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/314444>
- 4 Агрохимия и биологические удобрения : учебное пособие / А. В. Соловьев, Е. В. Надежкина, Т. Б. Лебедева. – М.: РГАЗУ, 2011. – 168 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/162>
- 5 Термины и определения в агрохимии : учебное пособие / Ю.И. Гречишкина, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев и др. — Ставрополь : АГРУС, 2012. – 136 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/314422>

3.2. Дополнительная литература

- 71 Муравин, Э. А. Практикум по агрохимии: учебное пособие [Текст] / Э. А. Муравин, Л. В. Обуховская, Л. В. Ромодина.– М.: КолосС, 2005. – 288 с.
- 2 Агрохимия: учебник [Текст] / Под ред. В. Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 720 с.
- 3 Шеуджен, А. Х. Агрохимия: учебное пособие [Текст] / А. Х. Шеуджен, В. Т. Куркаев, Н. С. Котляров. – Майкоп: Изд-во «Афиша», 2006. – 1075 с.
- 4 Кидин, В. В. Агрохимия : учебник [Текст] / В.В Кидин, С. П. Торшин. – М.: Проспект, 2016. – 608 с.
- 5 Церлинг, В.В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур : справочник [Текст] / В. В. Церлинг. – М. : Агропромиздат, 1990. – 234 с.
- 6 Несмеянова, Н. И. Учебная практика по почвоведению : учебное пособие [Текст] / Н. И. Несмеянова, А. С. Боровкова, Г. И. Калашник [и др.]. – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 144 с.
- 7 Агрохимия : учебное пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // bserver/e-books/Агрохимия;
- 8 Ефимов, В.Н. Система удобрения: учебник [Текст] / В.Н. Ефимов, И.Н. Донских, В.П. Царенко. – М.: КолосС, 2003. – 320 с.

3.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- 1 [Калькулятор калийных удобрений](http://www.uralkali.com/ru/buyers/calculator/) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uralkali.com/ru/buyers/calculator/>
- 2 Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2015 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agroxxi.ru/goshandbook>
- 3 Российская государственная библиотека (Москва) [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.rsl.ru>
- 4 Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система[Электронный ресурс], режим доступа: <http://e.lanbook.ru>
- 5 Российская научная электронная библиотека [Электронный ресурс], режим доступа: <http://elibrary.ru>
- 6 Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс], режим доступа: <http://rucont.ru>
- 7 Электронно-библиотечная система "AgriLib"[Электронный ресурс], режим

доступа:<http://ebs.rgazu.ru/>

8 Электронный каталог библиотеки Самарской ГСХА [Электронный ресурс]: базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки Самарской ГСХА. Адрес сайта: <http://old.ssaa.ru/index.php?id=proekt&sp=02>

9 Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» [Электронный ресурс] - Режим доступа:<http://window.edu.ru>

10 Электронный каталог научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии), <http://www.cnsnb.ru>.

11 Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева», <http://www.library.timacad.ru>.

12 Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника», <http://agrobases.ru>.

13 Электронный каталог научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии), <http://www.cnsnb.ru>

Составитель программы:
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Зудилин Сергей Николаевич