

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ:
Врио проректора по научной работе
Н.М. Троц
» января 20 26 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений»

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

Научная специальность:

**4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин
растений**

Научная специальность: 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

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 растениях.

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 поглощательной 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 известкования 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. Подстилочный навоз

Состав и выход навоза, его удобрительная ценность в зависимости от вида животных, условий кормления и содержания, количества и качества подстилки. Способы хранения подстилочного навоза и процессы, происходящие в нем при разложении. Подстилочный навоз различной степени разложения и его удобрительная ценность. Хранение подстилочного 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 подстилочного навоза. Определение количества и качества подстилочного навоза. Использование основных элементов питания из подстилочного навоза в прямом действии и в последствии. Дозы и сроки внесения подстилочного 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 удобрении

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 полевым 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.

Рекомендуемая литература

а) 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/3144227>

б) дополнительная литература

- 1 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.

в) электронные ресурсы и интернет

- 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 «Рукопнт» [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>

Вопросы

1. Предмет, задачи и объекты исследований в агрохимии.
2. Состояние и перспективы применения удобрений в РФ и Самарской области.
3. Этапы развития агрохимии как науки.
4. Химический состав растений. Типы питания. Воздушное и корневое питание растений.
5. Современная теория поступления элементов питания в растение.
6. Влияние внешних факторов на поступление элементов питания в растение (влажность почвы, концентрация солей почвенного раствора, температурный режим, реакция почвенного раствора, аэрация).
7. Почвенная диагностика, ее задачи и техника проведения.
8. Явления антагонизма и синергизма в процессе питания растений.
9. Формы соединений, в которых растения поглощают элементы питания. Физиологическая реакция солей.
10. Отношение растений к условиям питания в разные периоды вегетации и периодичность питания.
11. Органическое вещество почвы – гумус как источник элементов питания растений. Химический состав гумуса. Баланс гумуса
12. Понятие о поглотительной способности почвы. Биологическая и механическая поглотительная способность в связи с применением удобрений/
13. Химическая и физическая поглотительная способность почвы в связи с применением удобрений.
14. Физико-химическая (обменная) поглотительная способность почвы в связи с применением удобрений
15. Биологическая поглотительная и химическая способность почвы в связи с применением удобрений
16. Емкость поглощения почвы в связи с применением удобрений. Буферность почвы в связи с применением удобрений.
17. Виды почвенной кислотности (актуальная, обменная, гидролитическая) в связи с применением удобрений).
18. Состав и соотношение поглощенных катионов в черноземах, дерново-подзолистых и солонцовых почвах. Влияние их на свойства почв
19. Агрохимические показатели основных типов почв и приемы их регулирования
20. Методы определения нуждемости почв в известковании и гипсовании.
21. Классификация солонцовых почв. Виды мелиорации солонцов – агробиологическая (фитомелиорация), агрофизическая, химическая.
22. Формы, содержание и превращения азота в почве. Баланс азота в почве. Коэффициент использования азота из почвы.
23. Формы и содержание фосфора в почве. Баланс фосфора в почве. Коэффициент использования фосфора из почвы.
24. Формы и содержание калия в почве. Баланс калия в почве. Коэффициент использования калия из почвы.
25. Задачи и техника проведения растительной диагностики минерального питания (тканевой, листовой).
26. Значение и использование результатов визуальной диагностики минерального питания.
27. Факторы, снижающие накопление нитратов в растениях. Особенности питания растений аммиачным и нитратным азотом.
28. Классификация удобрений. Основные физико-механические свойства удобрений.
29. Классификация азотных удобрений. Способы их получения. Коэффициент использования азота из удобрений.
30. Классификация фосфорных удобрений. Способы их получения. Коэффициент использования фосфора из удобрений.
31. Классификация калийных удобрений. Способы их получения. Коэффициент использования калия из удобрений.
32. Натриевая селитра – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
33. Сульфат аммония – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.

34. Аммонийная селитра – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
35. Мочевина – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
36. Безводный аммиак – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
37. Карбамид-аммонийная селитра (КАС) – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение).
38. Мочевиноформальдегидное удобрение (МФУ) – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
39. Суперфосфат простой порошковидный и гранулированный – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
40. Суперфосфат двойной гранулированный – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
41. Фосфоритная мука – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
42. Преципитат – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
43. Смешанная калийная соль (40%) – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
44. Хлористый калий – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
45. Калий сернокислый – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
46. Микроудобрения в современном земледелии. Формы, приемы и способы использования.
47. Классификация комплексных удобрений. Способы их производства. Преимущества комплексных удобрений.
48. Аммофос и диаммофос – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение,
49. Калийная селитра – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
50. Жидкое комплексное удобрение (ЖКУ) – состав, свойства, взаимодействие с почвой, применение.
51. Нитроаммофосы и нитроаммофоски – состав, свойства, способы производства взаимодействие с почвой, применение.
52. Значение органических удобрений. Основные их виды.
53. Классификация подстилочного навоза по степени его разложения. Процессы, происходящие при хранении подстилочного навоза. Применение подстилочного навоза.
54. Химический состав полуперепревшего навоза. Коэффициенты использования азота, фосфора и калия первой культурой. Способы хранения подстилочного навоза.
55. Классификация бесподстилочного навоза. Способы его подготовки для использования, нормы сроки и способы внесения под сельскохозяйственные культуры. Применение бесподстилочного навоза (нормы и приемы внесения).
56. Птичий помет – химический состав, хранение, применение
57. Виды компостов, их состав, способы приготовления и использования
58. Навозная жижа – состав, хранение, использование на удобрение.
59. Использование соломы на удобрение.
60. Зеленое удобрение (сидераты). Формы использования.
61. Понятие о системе удобрений. Задачи системы удобрений
62. Назначение приемов внесения удобрений – основного, припосевного, подкормки
Значение некорневой и прикорневой подкормок в системе удобрения зерновых культур.
63. Способы внесения удобрений.
64. Виды подкормок и техника их проведения.
65. Система удобрения озимых культур (основное, припосевное, подкормка).
66. Система удобрения яровой пшеницы (основное, припосевное, подкормка).
67. Система удобрения ячменя (основное, припосевное, подкормка).
68. Система удобрения проса (основное, припосевное, подкормка)
69. Система удобрения овса (основное, припосевное, подкормка)
70. Особенности питания и система удобрения гороха (основное, припосевное, подкормка).
71. Система удобрения картофеля (основное, припосевное, подкормка).
72. Система удобрения кукурузы на силос (основное, припосевное, подкормка).
73. Система удобрения сахарной свёклы (основное, припосевное, подкормка).
74. Система удобрения многолетних трав (основное, припосевное, подкормка).
75. Система удобрения сенокосов и пастбищ.

76. Технологические свойства удобрений. Технология хранения твёрдых и жидких минеральных и органических удобрений.
77. Удобрение и окружающая среда. Экологические аспекты химизации земледелия. Предельно допустимые концентрации (ПДК) токсических соединений в растениях, почвах, воде.
78. 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.
79. Агрохимслужба России. Задачи и структура современной единой агрохимической службы России.

Составитель:

Троц Н.М. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, руководитель программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений