

Составители: Сорокина О.А., д.б.н., профессор кафедры почвоведения и агрохимии

Программа вступительного испытания в аспирантуру по специальной дисциплине разработана в соответствии с ФГОС ВПО специалистов, магистров.

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии
протокол № _____ « ____ » _____ 2015г.

Зав. кафедрой Чупрова В.В., д.б.н., профессор

Программа принята советом института ИАЭТ
протокол № _____ « ____ » _____ 2015г.

Председатель Ивченко В.К., д.с.- х.н., профессор

1. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Тема 1. Агрохимия как научная основа химизации земледелия

Агрохимия как наука. Методологические основы агрохимии. Роль русских и зарубежных ученых в развитии агрохимической науки. Объекты и методы агрохимии. Состояние и проблемы химизации земледелия. Основные этапы насыщения удобрениями систем земледелия. Общие и частные аспекты и задачи химизации земледелия в мире, РФ и Красноярском крае.

Тема 2. Физиологические и агрохимические основы питания растений.

Питание растений - основа их жизнедеятельности. Химический состав растений, его значение в теории и практике оптимизации питания растений. Физиологическая роль элементов в питании растений. Корневое и внекорневое питание растений. Современные представления о поступлении питательных веществ в растения. Факторы и условия питания растений. Значение многоэлементного сбалансированного питания растений и его регулирование

Тема 3. Агрохимические свойства почв в связи с питанием растений и применением удобрений.

Состав почвы – газовая, жидкая, твердая и живая фазы почвы, их роль в питании растений и применении удобрений. Минеральная часть и органическое вещество, Реакция почв и буферность. Их значение в применении удобрений. Виды поглотительной способности почв, их значение в теории и практике применения удобрений. Явление химического поглощения фосфатов. Значение его в практике применения фосфорных удобрений. Роль обменной поглотительной способности в теории и практике применения удобрений.

Тема 4. Баланс элементов питания и его регулирование,

Формы азота в почве и процессы его превращения. Источники и потери азота в почве. Баланс азота в земледелии. Содержание и формы фосфора в почве. Доступность почвенных фосфатов растениям. Баланс фосфора в земледелии и его регулирование. Источники калия в почве и его содержание. Формы калия в почве. Доступность почвенного калия растениям. Баланс калия в земледелии. Пути регулирования и создания положительного баланса биогенных элементов.

Тема 5. Пищевой режим почв

Методы оценки обеспеченности почв азотом. Потребность в азотных удобрениях. Оценка обеспеченности почв подвижным фосфором и обменным калием. Местные градации. Потребность в фосфорных и калийных удобрениях. Агрохимические показатели потенциального и эффективного плодородия почвы и методы их регулирования.

Тема 6. Составление и использование агрохимических картограмм

Организация агрохимического обслуживания в стране и крае. Основные задачи по составлению агрохимических картограмм Общие требования к агрохимическому обследованию. Основные этапы агрохимического картографирования. Организация работ по агрохимическому обследованию и подготовка к полевым работам. Проведение полевых работ по агрохимическому обследованию почв. Лабораторно-аналитические работы. Методики агрохимического картографирования и оформление картограмм. Использование агрохимических картограмм в практике сельского хозяйства. Агрохимическая характеристика почв и ее значение в разработке системы удобрения. Экологическая характеристика пахотных почв Красноярского края.

Тема 7. Методы химической мелиорации почв

Виды химической мелиорации, их значение для коренного улучшения свойств почв. Известкование как прием химической мелиорации почв. Необходимость известкования, сущность приема и экологические последствия. Определение потребности в известковании. Дозы известки. Организация известкования. Требования к внесению мелиорантов. Их виды. Химический метод мелиорации солонцовых почв. Определение потребности в гипсовании. Экологическое значение приема. Дозы гипса. Приемы внесения. Эффективность гипсования.

Гипсовые мелиоранты. Агротехнические и агробиологические способы улучшения солонцовых почв.

Тема 8. Применение удобрений как основа химизации земледелия

Общие сведения об удобрениях. Их основные функции в агроэкосистемах. Значение азотных, фосфорных, калийных, комплексных и микроудобрений в повышении качества сельскохозяйственной продукции и сохранении плодородия почв. Шесть основных принципов классификации удобрений. Виды и формы удобрений. Агроруды, их значение для производства удобрений. Основные факторы и условия эффективности удобрений.

Тема 9. Азотные удобрения

Способы получения азотных удобрений. Синтез аммиака как основа для получения азотных удобрений. Классификация азотных удобрений. Характеристика их экологической опасности. Условия и особенности применения азотных удобрений. Характеристика азотных удобрений группы селитр. Взаимодействие с почвами. Особенности применения. Физиологически кислые азотные удобрения на примере сульфата аммония. Взаимодействие с почвами, особенности применения. Медленно действующие азотные удобрения на примере мочевины. Ее превращение в почве. Особенности применения. Жидкие азотные удобрения на примере аммиачной воды. Взаимодействие с почвами. Особенности применения. Экологические требования к использованию азотных удобрений.

Тема 10. Фосфорные удобрения

Способы производства фосфорных удобрений. Экологическая опасность туковых заводов. Классификация фосфорных удобрений и их ассортимент. Суперфосфат двойной. Его характеристика, взаимодействие с почвами. Особенности применения. Фосфоритная мука, ее характеристика. Взаимодействие с почвами и особенности применения. Способы повышения эффективности фосфорных удобрений. Разновидности локального способа применения двойного суперфосфата.

Тема 11. Калийные удобрения

Способы получения, классификация и ассортимент калийных удобрений. "Сырые" калийные удобрения. Недостатки их технологических свойств. Концентрированные калийные удобрения на примере хлористого калия и сульфата калия. Взаимодействие с почвами и особенности применения. Щелочные формы калийных удобрений. Зола как удобрение, ее взаимодействие с почвами и особенности применения. Общие агроэкологические требования к внесению калийных удобрений.

Тема 12. Комплексные удобрения

Способы получения и классификация комплексных удобрений. Основные преимущества и недостатки комплексных удобрений. Характеристика сложных удобрений на примере аммофоса. Взаимодействие с почвами. Особенности применения. Основные комбинированные удобрения. Их преимущества перед простыми удобрениями. Взаимодействие с почвами. Особенности применения и требования к внесению. Основные правила тукоsmешивания. Отрицательные последствия неправильного смешивания удобрений.

Тема 13. Микроудобрения

Значение микроэлементов в питании растений. Отношение растений к микроэлементам. Основные микроудобрения, их классификация и особенности применения.

Тема 14. Органические удобрения на основе отходов животноводства

Значение органических удобрений их классификация. Подстилочный навоз. Удобрительная ценность. Эффективность действия. Способы хранения и стадии разложения подстилочного навоза. Бесподстилочный навоз, его виды, удобрительная ценность. Способы подготовки и хранения, особенности внесения. Дозы, сроки способы внесения подстилочного навоза. Птичий помет как удобрение. Его качество, способы подготовки и хранения. Особенности применения и экологические требования.

Тема 15. Органические удобрения на основе природного органического сырья

Торф как органическое удобрение. Типы торфа. Основные показатели качества и удобрительная ценность торфа. Экологические требования при добыче. Использование торфа

для различных целей в сельском хозяйстве. Сапропель как удобрение. Его ценность, виды, характеристика и особенности применения.

Тема 16. Органические удобрения на основе отходов и продукции растениеводства.

Компосты.

Солома как удобрение. Химический состав и удобрительная ценность. Способы внесения. Требования к внесению. Зеленые удобрения. Приемы сидерации. Формы использования. Эффективность действия. Компосты, виды компостирования, их использование в качестве удобрений.

Тема 17. Система удобрения

Понятие системы удобрения. Ее задачи и функции. Виды и типы систем удобрения. Система удобрения хозяйства, ее звенья, условия построения. Система удобрения севооборота. Основные этапы ее построения. Различные методы и способы расчета доз удобрений под отдельные культуры и в севообороте. Комплексная диагностика питания растений. Ее значение для разработки системы удобрения отдельной культуры. Роль тканевой диагностики. Примеры рационального распределения удобрений в севообороте. Потребность в удобрениях для хозяйства. Основные понятия и термины системы удобрения по ГОСТу. Оценка эффективности системы удобрения севооборота. Эффективность различных систем удобрения на территории Красноярского края.

Тема 18. Особенности удобрения отдельных культур

Удобрение озимых культур. Удобрение яровой пшеницы по различным предшественникам. Удобрение серых хлебов (овса, ячменя). Удобрение зернобобовых (гороха). Удобрение проса и гречихи. Удобрение кукурузы и подсолнечника на силос. Удобрение картофеля и кормовых корнеплодов. Удобрение технических культур (льна). Удобрение многолетних трав (люцерны и клевера). Удобрение лугов и пастбищ.

Тема 19. Общие закономерности действия удобрений

Особенности применения удобрений при пониженных температурах, в засушливых условиях и при орошении. Общие закономерности действия удобрений в разных почвенно-климатических зонах края и в условиях различной специализации хозяйств. Способы снижения потерь при внесении основных минеральных удобрений.

Тема 20. Производственно-технологические аспекты применения удобрений

Основные технологические схемы внесения удобрений. Классификация приемов внесения удобрений (сроки и способы внесения) и их сравнительная оценка. Основные сельскохозяйственные машины и агрегаты для подготовки и внесения удобрений. Годовые планы применения удобрений их значение для реализации системы удобрения различных рангов. Значение результатов полевых и вегетационных опытов с удобрениями в разработке научно-обоснованных рациональных приемов внесения удобрений. Особенности применения удобрений в технологиях ресурсосбережения.

2. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная

1. Ульянова О.А., Белоусова Е.Н. Агрохимия. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2013 – 121с.
2. Сорокина О.А., Белоусова Е.Н. Система применения удобрений.- Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 123с.
3. Шпедт А.А., Сорокина О.А. Система применения удобрений.- Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2011. - 24с.
4. Белоусова Е.Н., Сорокина О.А. Практикум по агрономической химии. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2015. - 248с.
5. Рудой Н.Г. Производительная способность почв Приенисейской Сибири. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. -240с.
6. Шпедт А.А. Мониторинг плодородия почв и охрана земель.- Красноярск, 2010. - 128с.
7. Рудой Н.Г. Методические указания к курсовой работе. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. - 28с

8. Танделов Ю.П. Плодородие почв и эффективность удобрений в Средней Сибири. - Красноярск, 2012. - 312с.

б) дополнительная

1. Белоусов А.А., Белоусова Е.Н. Практикум по агропочвоведению. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2014. - 263с.

2. Сорокина О.А. Особенности применения удобрений в технологиях ресурсосбережения. Инновационные технологии производства продуктов растениеводства. Рекомендации. - Красноярск, 2011 - С. 50-59.

3. Ульянова О.А. Нетрадиционные удобрения и технологии их применения. - Красноярск, 2013. - 37с.