



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет Почвоведения, агрохимии и экологии

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

для поступающих на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в 2021 году

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 35.06.01 Сельское хозяйство

НАПРАВЛЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ: Агрохимия

Москва, 2020

1. Цель и задачи программы

Данная программа предназначена для подготовки к вступительным испытаниям в аспирантуру по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность программы: Агрехимия.

Программа вступительных испытаний в аспирантуру подготовлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (уровень магистра или специалиста).

Целью программы вступительных испытаний является формирование у поступающих в аспирантуру углубленных профессиональных знаний о механизмах поступления макро- и микроэлементов в растения и тем самым формирования урожая сельскохозяйственных культур и его качества.

Задачи программы

- сформировать у поступающих в аспирантуру представление о корневом и внекорневом питании растений, климатических и эдафических факторах, влияющих на этот процесс, о выборе форм и доз удобрений его оптимизации;
- о ведущих тенденциях развития теоретических основ агрономической химии;
- об основных научных проблемах применения органических и минеральных удобрений
- подготовить поступающих в аспирантуру к применению полученных знаний при осуществлении разработки систем применения удобрений под различные сельскохозяйственные культуры в разных природно-экономических зонах Российской Федерации.

2. Содержание программы

Тема № 1 «Состав и питание растений»

Рассматриваются химический и элементный состав растений и минеральное питание растений.

Основные рассматриваемые вопросы: механизмы поглощения питательных веществ растениями, соотношение элементов минерального питания в составе сухих веществ и живого растения, условия питания растений, воздушное, корневое, внекорневое питание растений, вынос питательных веществ урожаем.

Тема № 2 «Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений»

Рассматривается влияние свойств почвы на поглощение питательных элементов растениями из почвы и из удобрений.

Основные рассматриваемые вопросы: состав почв, поглощательная способность почв, виды почвенной кислотности, содержание питательных

веществ в почвах и их доступность растениям, взаимодействие компонентов почв с удобрениями.

Тема № 3 «Методы химической мелиорации почв»

Рассматриваются вопросы известкования кислых и гипсования солонцеватых и солонцовых почв.

Основные рассматриваемые вопросы: отношение растений к реакции почвы и известкованию, взаимодействие извести с почвой, значение кальция и магния для питания растений, установление необходимости известкования и доз извести, ассортимент известковых материалов, эффективность гипсования, материалы, сроки и способы внесения гипса, применение гипса в качестве удобрения.

Тема № 4 «Минеральные удобрения»

Рассматриваются виды, формы, сроки, способы и эффективность внесения минеральных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры.

Основные рассматриваемые вопросы: азотные, фосфорные, калийные, сложные, комплексные минеральные макро- и микроудобрения, способы получения минеральных удобрений, ассортимент минеральных удобрений, отзывчивость различных культур на применение минеральных удобрений, основное применение минеральных удобрений, подкормки минеральными удобрениями.

Тема № 5 «Органические удобрения»

Рассматриваются виды, сроки, способы и эффективность внесения органических удобрений под различные сельскохозяйственные культуры.

Основные рассматриваемые вопросы: значение, виды и объёмы использования органических удобрений, подстилочный и бесподстилочный навоз, птичий помёт, торф, компосты, биогумус, сапрпель, зелёное удобрение, солома, бактериальные удобрения.

Тема № 6 «Система удобрения»

Рассматриваются виды, сроки, способы и эффективность внесения органических и минеральных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры в севооборотах в различных природно-климатических зонах.

Основные рассматриваемые вопросы: принципы построения системы удобрения, определение доз минеральных удобрений, баланс элементов питания в почве, удобрение культур в полевых и кормовых севооборотах, удобрение плодовых, овощных и ягодных культур, влияние удобрений на качество урожая.

Тема № 7 «Методика агрохимических исследований»

Рассматриваются виды опытов по агрохимии, условия их корректного исполнения.

Основные рассматриваемые вопросы: полевые, вегетационные, лизиметрические и лабораторные опыты, значение полевого опыта, построение схем и выбор участка для полевых опытов с удобрениями, производственные опыты, вегетационный метод исследований, почвенные, песчаные и водные культуры, математическая обработка данных опытов.

3. Перечень вопросов к вступительным испытаниям

1. Элементный состав растений. Влияние почвенно-климатических условий и удобрений на химический состав с.-х. растений и качество продукции.
2. Удобрение бобовых и бобово-злаковых трав в полевых севооборотах Нечерноземной зоне.
3. Растворимые фосфорные удобрения их состав, свойства и применение.
4. Слаборастворимые фосфорные удобрения, их состав, свойства и применение.
5. Фосфоритная мука, ее состав, свойства и условия эффективного применения.
6. Физиологическая реакция солей. Физиологически кислые, физиологически щелочные удобрения и их влияние на агрохимические, агрофизические и биологические свойства почвы.
7. Известковые удобрения, их состав, свойства и условия эффективного применения.
8. Значение азота фосфора и калия в питании растений и его содержание в различных органах с.-х. культур.
9. Способы определения доз и основные требования к качеству известковых удобрений.
10. Значение микроэлементов (В, Мо, Zn, Cu, Mn, Co) в жизни растений.
11. Содержание основных элементов питания в почве и оценка их доступности с.-х. растениям.
12. Калийные удобрения, их состав, свойства и применение.
13. Микроудобрения, их состав, свойства, способы применения.
14. Годовой и календарный план применения удобрений в севообороте и их значение.
15. Буферная способность почвы и ее значение для применения удобрений.
16. Действие органических удобрений на почву и растения. Доступность растениям азота, фосфора и калия из различных органических удобрений в год внесения и в последствии.
17. Кислотность почвы, ее виды значения в практике применения удобрений.
18. Подстилочный навоз, его состав, способы хранения и применение.
19. Емкость поглощения и степень насыщенности основаниями почвы, их значение при применении известковых удобрений.
20. Бесподстилочный жидкий навоз, его состав, свойства, способы хранения и применение.

21. Отношение некоторых с.-х. культур к известкованию и кислотности почвы.
22. Птичий помет, его состав, свойства, способы хранения и применения.
23. Содержание и формы соединений азота в почве, их значение в питании растений.
24. Виды и типы торфа, их агрохимическая характеристика и использование его в сельском хозяйстве.
25. Содержание и формы фосфора в почве, доступность их растениям.
26. Компосты, их приготовление и применение.
27. Содержание и формы калия в почве, доступность их растениям.
28. Зеленые удобрения, основные сидераты, способы их использования.
29. Прямое и косвенное влияние реакции почвы (рН) на рост и развитие растений.
30. Сравнительная усвояемость растениями азота, фосфора и калия из навоза и минеральных удобрений.
31. Поздние некорневые азотные подкормки, их значение, сроки и способы проведения.
32. Аммонификация, нитрификация и денитрификация азота в почве, их значение в питании растений и практике применения органических и амидных удобрений.
33. Основное удобрение и его значение для питания растений.
34. Полевой метод, его место в системе агрохимических исследований, основные методические требования к качеству полевого опыта. Классификация видов полевого опыта (задачи). Основные методические требования к полевому опыту.
35. Сроки и способы внесения удобрений, их значение для питания растений в различные периоды роста.
36. Припосевное удобрение, его значение и условия эффективного применения.
37. Программа опыта. Наблюдение и уход за полевым опытом. Обязательные и дополнительные исследования в соответствии с целью эксперимента. Разработка программы полевого опыта по изучению действия удобрений на величину и качество урожая с.-х. культур. Методика отбора растительных проб (капуста, картофель, корнеплоды).
38. Подкормка растений, ее значение и применение при возделывании зерновых, овощных и технических культур.
39. Принцип составления схем полевых опытов (виды, формы, дозы удобрений). Привести примеры, Принципы составления многофакторных полевых опытов и опытов по полному факториальному эксперименту. Выборки.
40. Аммонийные удобрения, их состав, свойства и применение.
41. Удобрение яровых зерновых культур в различных почвенно-климатических зонах страны.
42. Размещение полевого опыта на площади. Величина и форма делянки, повторность вариантов опыта, значение числа вариантов в схеме опыта.
43. Нитратные удобрения, их состав. Свойства и применение.

44. Удобрение озимой пшеницы и озимой ржи в зонах достаточного и неустойчивого увлажнения.
45. Типы лизиметров и их значение в агрохимических исследованиях.
46. Жидкие азотные удобрения, их состав, свойства и применение.
47. Методы учета урожая в полевом опыте. Принцип обработки урожайных данных дробным и разностным методами в биологических исследованиях.
48. Мочевина (карбамид), ее состав, свойства и применение.
49. Методика агрохимического обследования почв (планирование и организация агрохимического обследования почв; периодичность, частота отбора смешанных образцов, сроки отбора; методика отбора образцов).
50. Вегетационный метод и его значение в агрохимии (основные различия с полевым опытом). Модификации вегетационного метода. Основные принципы составления питательных смесей. Характеристика питательных смесей. Основные питательные смеси для вегетационных опытов в водных и песчаных культурах.
51. Аммонийная селитра ее состав, свойства и применение.

4. Основная литература

1. Кидин В.В., Торшин С.П. Агрохимия. М.: Проспект, 2016.
2. Кидин В.В. Система применения удобрений. М.: РГАУ-МСХА, 2012.
3. Муравин Э.А., Титова В.И. Агрохимия. М.: КолосС, 2009.

5. Дополнительная литература

1. Кидин В.В. Органические удобрения. М.: РГАУ-МСХА, 2012.
2. Кидин В.В., Слипчик А.Ф., Дерюгин И.П., Кобзаренко В.И., Волобуева В.Ф., Кулюкин А.Н., Ладонин Д.В. Практикум по агрохимии. М.: КолосС, 2009.
3. Кидин В.В. Агрохимия комплексных удобрений. М.: РГАУ-МСХА, 2013.