

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ (МИНОБРНАУКИ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ГЛАВНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД ИМ. Н.В. ЦИЦИНА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (ГБС РАН)

ОДОБРЕНО
Учёным советом ГБС РАН

Протокол № 01
От « 06 » февраля 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ГБС РАН

А.В.Паштецкий

« 06.02 » 2025 г.

ПРОГРАММА

**вступительных испытаний по специальной дисциплине
«Защита растений»**

для поступающих на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ГБС РАН

**группа научных специальностей: 4.1. Агрономия, лесное и водное
хозяйство**

**научная специальность: 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, карантин
и защита растений**

Москва 2025

I. Цель и задачи программы

Данная программа предназначена для подготовки к вступительным испытаниям в аспирантуру по специальной дисциплине по научной специальности 4.1.3 – Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений. Программа вступительных испытаний в аспирантуру подготовлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (уровень магистра или специалиста).

Целью программы вступительных испытаний является освоение разделов, изучающих теоретические и практические вопросы защиты растений.

Задачи программы: обозначить круг вопросов и проблем защиты растений, в которых необходимо быть компетентным специалистом; освоить теоретические основы защиты растений в части фитопатологии, энтомологии, химических средств защиты растений и разработки и совершенствования интегрированных систем защиты растений.

II. Содержание программы

Раздел № 1. «Болезни растений»

Классификация болезней, а также классификация и диагностика возбудителей болезней. Типы и механизмы паразитизма, специализация, способы размножения фитопатогенов, патогенность. Основы иммунитета растений к болезням и защитным мероприятиям против болезней.

Раздел № 2. «Вредители растений»

Морфология, анатомия и физиология насекомых, систематика насекомых. Фундаментальные основы популяционной экологии насекомых и других членистоногих, например, динамика численности популяций насекомых и факторы, её определяющие, пищевая специализация фитофагов и др. Специфические вредители растений: фитонематодам, клещам, слизням, грызунам.

Раздел № 3. «Химические средства защиты растений»

Классификация и регламенты применения пестицидов, их общую токсикологическую характеристику. Группы пестицидов: инсектицидов, фунгицидов, гербицидов и др. Требуется знание особенностей формирования и преодоления резистентности организмов к пестицидам, по механизмам действия пестицидов.

Раздел № 4. «Интегрированная защита растений»

Сущность понятия и принципы интегрированной защиты растений от вредителей и болезней: сокращение потерь урожая от вредных организмов, основанное на оптимальной стратегии применения защитных мероприятий, с учетом экологических подходов к оценке фитосанитарного состояния

агробиоценозов и экономического обоснования. Методы защиты растений, элементы интегрированной защиты растений (прогноз развития и размножения вредных организмов, фитосанитарный мониторинг, пороги вредоносности и др.). Интегрированные системы (технологии) защиты основных сельскохозяйственных культур, произрастающих в России.

Раздел № 5. «Карантин растений»

Раздел «Карантин растений» – правовой режим, предусматривающий систему государственных мероприятий, направленных на предотвращение интродукции и/или распространения карантинных вредных организмов для охраны растительных ресурсов страны, а также для обеспечения официальной борьбы с вредными организмами, устанавливаемый органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере карантина и защиты растений.

Раздел № 6. «Агрохимия и агропочвоведение»

Состав и питание растений. Химический и элементный состав растений и минеральное питание растений. Значение отдельных химических элементов в питании растений.

Влияние систематического применения удобрений на плодородие и свойства почвы.

Агрохимические исследования.

III. Перечень вопросов к вступительным испытаниям

1. Болезни растений

1. Неинфекционные, сопряженные и ятрогенные болезни.
2. Типы и механизмы паразитизма фитопатогенов.
3. Специализация патогенов. Понятие о первичной и вторичной инфекции.
4. Бактерии и бактериозы. Классификация, диагностика, основные защитные мероприятия.
5. Фитоплазмы и фитоплазмозы. Вирусы и вириоды. Вирозы и вириодозы. Классификация, диагностика, основные защитные мероприятия.
6. Принципы и основы классификации и систематики грибов. Видоизменения мицелия грибов и псевдогрибов. Плазмодий. Способы размножения грибов.
7. Грибоподобные организмы. Фитофтороз картофеля и томата.
8. Ложные мучнистые росы. Мучнистые росы.
9. Аскомицеты.
10. Отдел Несоввершенные грибы. Общая характеристика. Анаморфы и телеоморфы. Класс Гифомицеты. Класс Целомицеты.

11. Наиболее опасные вирусы косточковых плодовых культур (вирус шарки сливы)
12. Серая гниль земляники, малины и розы.
13. Клястероспориоз плодовых культур. Защитные мероприятия.
14. Ржавчинные болезни растений. Неполный и полный цикл развития возбудителей ржавчины пшеницы.
15. Головневые болезни растений. Систематика головневых грибов. Защитные мероприятия против головневых болезней.
16. Цветковые паразиты. Классификация. Защитные мероприятия.
17. Моноциклические и полициклические болезни. Факторы, влияющие на ход и развитие эпифитотий.
18. Иммуитет растений. Вертикальная и горизонтальная устойчивость растений к болезням. Пассивный, активный и приобретенный иммунитет.
19. Фитонциды и фитоалексины.
20. Патогенность. Реакции сверхчувствительности. Физиологические расы патогенов и механизмы их образования.
21. Инфекционные фоны, их классификация и практическое значение. Способы заражения растений.
22. Молекулярные методы диагностики фитопатогенов.

2. Вредители растений

23. Морфология насекомых. Основные морфологические признаки насекомых, используемые в систематике.
24. Особенности строения ротовых аппаратов насекомых, ног и крыльев и их значение в систематике.
25. Анатомия и физиология насекомых-вредителей.
26. Типы яиц, яйцекладок, личинок и куколок.
27. Систематика насекомых. Основные принципы систематики насекомых. Примеры вредных и полезных видов.
28. Отряды насекомых с неполным и полным типом превращения. Примеры.
29. Биология размножения и развития насекомых.
30. Особенности динамики численности популяций насекомых и факторы, её определяющие.
31. Фенология насекомых. Сопряженность фенологии насекомых-фитофагов и растений.
32. Особенности жизненных циклов насекомых. Диапауза. Мигрирующие и немигрирующие виды тлей.
33. Многообразие вредителей сельскохозяйственных растений. Пищевая специализация фитофагов, как основа разработки мер борьбы с ними.
34. Фитонематоды. Общий план строения. Деление на отряды. Примеры вредных видов.
35. Особенности онтогенетического развития клещей. Диапауза у растительноядных и тироглифоидных (амбарных) клещей.

36. Слизни. Общий план строения. Примеры вредных видов.
37. Грызуны. Систематика. Особенности динамики численности.

3. Химическая и биологическая защита растений

38. Классификация химических средств защиты растений: по химическому составу, по объектам применения, по способам проникновения в организм, по характеру и механизму действия.
39. Агрономическая токсикология. Доза как мера токсичности. Факторы, определяющие токсичность пестицидов.
40. Проникновение ядовитых веществ в клетку. Пути поступления пестицидов в организм. Превращение их в организме. Факторы, влияющие на передвижение и превращение пестицидов в организме. Места локализации и пути выведения пестицидов из организма.
41. Показатели избирательности (селективности) пестицидов.
42. Резистентность организмов к пестицидам: природная и приобретенная. Механизмы образования и факторы, способствующие образованию. Показатель резистентности.
43. Действие пестицидов на защищаемое растение. Фитотоксичность пестицидов. Показатели токсичности для вредных организмов и защищаемых растений (ХТК, ИС).
44. Поведение пестицидов в окружающей среде. Передвижение и разложение пестицидов в почве. Действие пестицидов на биоценозы (в том числе на энтомофагов, пчёл, птиц и млекопитающих). Охрана природы от загрязнения пестицидами.
45. Действие пестицидов на теплокровных животных и человека. Причины и условия возникновения острых и хронических отравлений пестицидами.
46. Остаточные количества пестицидов: МДУ, ПДК, срок последней обработки, кратность обработок и др. Кумулятивные свойства пестицидов. Стойкость пестицидов. Государственный контроль за применением химических средств защиты растений.
47. Современные препаративные формы пестицидов. Способы применения пестицидов, достоинства и недостатки.
48. Общая характеристика инсектицидов для борьбы с вредителями. Классификация, ассортимент, механизмы действия. Факторы, определяющие эффективность.
49. Общая характеристика акарицидов, нематицидов и родентицидов. Классификация, краткая характеристика групп по химическому строению, ассортимент. Особенности их применения.
50. Общая характеристика фунгицидов, применяемых в период вегетации. Классификация, краткая характеристика групп по химическому строению, ассортимент. Механизмы действия. Особенности их применения. Факторы, определяющие их эффективность.
51. Общая характеристика протравителей семян. Классификация, краткая характеристика групп по химическому строению, ассортимент.

- Особенности их применения. Факторы, определяющие их эффективность.
52. Общая характеристика гербицидов. Классификация, ассортимент, особенности действия. Механизмы действия.
53. Биологическая защита растений. Методы выращивания насекомых. Биофабрика. Биопрепараты и их применение.

4. Интегрированная защита растений

54. Теории динамики численности вредных организмов. Причины массового размножения болезней, вредителей и сорняков.
55. Факторы динамики численности вредных организмов.
56. Концепция интегрированной защиты растений. История и современные подходы.
57. Пороги вредоносности болезней, вредителей и сорняков. Примеры. Способы их расчетов.
58. Прогноз развития и размножения вредных организмов. Типы прогноза.
59. Организационно-хозяйственные мероприятия в интегрированной защите растений от болезней, вредителей и сорняков.
60. Иммуитет растений к болезням и вредителям. Селекционно-семеноводческий метод защиты растений от болезней и вредителей.
61. Агротехнический метод защиты растений от вредителей, болезней и сорняков и его роль в современных системах интегрированной защиты растений.
62. Химический метод защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. Современные препаративные формы пестицидов для опрыскивания.
63. Способы применения пестицидов. Область применения, технологии, достоинства и недостатки.
64. Биологический метод защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.
65. Многоядные вредители. Мониторинг их массового размножения и меры защиты от них.
66. Интегрированная защита яровых и озимых колосовых культур от болезней, вредителей и сорняков.
67. Интегрированная защита огурца, томата, перца (по выбору) от болезней и вредителей в условиях защищенного грунта.
68. Биологическая защита огурца, томата, перца (по выбору) от болезней и вредителей в условиях защищенного грунта.
69. Интегрированная защита семечковых плодовых культур от болезней, вредителей и сорняков.
70. Интегрированная защита косточковых плодовых культур от болезней, вредителей и сорняков.
71. Интегрированная защита ягодных культур от вредителей, болезней и сорняков (на примере земляники, малины, смородины – по выбору).

72. Интегрированная защита древесных растений (по выбору) от вредителей и болезней.

5. Карантин растений

73. Карантин растений. Карантинные виды вредителей, болезней и сорняков. Система предупреждения ввоза в страну карантинных видов вредных организмов. Ликвидация очагов карантинных видов вредных организмов.

6. Агрохимия и агропочвоведение

74. Элементный состав растений. Влияние почвенно-климатических условий и удобрений на химический состав растений.

75. Типы питания растений: автотрофный, микотрофный, бактериотрофный.

76. Минеральные удобрения. Органические удобрения. Система удобрения.

77. Методы агрохимических исследований

IV. Список литературы

Основная литература

1. Защита древесных растений от возбудителей болезней и вредителей / Ткаченко О.Б. [и др.] – М.: РАН, 2018.- 336 с.
2. Болезни и вредители растений-интродуцентов. / Ю. В. Синадский, Э. Ф. Козаржевская, Л. Н. Мухина и др. – М.: Наука, 1990. - 272 с.
3. Защита растений от болезней / Под ред. проф. В.А. Шкаликова. – М.: КолосС, 2010. – 399 с.
4. Козаржевская Э. Ф. Вредители декоративных растений (щитовки, ложнощитовки, червецы) М.: Наука, 1992. -359 с.
5. Дьяков Ю. Т., Еланский С. Н. Общая фитопатология. Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 230 с.
6. Защита растений от вредителей / Под ред. проф. Н.Н. Третьякова и В.В. Исаичева. – СПб: Лань, 2012. – 528 с.
7. Попов С.Я., Дорожкина Л.М., Калинин В.А. Основы химической защиты растений / Под ред. профессора С.Я. Попова. – М.: АртЛион, 2003. – 208 с.
8. Минеев В.Г. Агрохимия, Учебник, 2-ое издание. Изд. МГУ, 2004.-720 с.

Дополнительная литература

1. Дьяков, Ю. Т. Общая фитопатология: учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. Т. Дьяков, С. Н. Еланский. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 238 с.
2. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений. Уч. пособие – М.: Колосс, 2004. – 328 с.

3. Захваткин Ю.А. Основы общей и сельскохозяйственной экологии. Учебник. – URSS, М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. - 362 с.
4. Зинченко В.А. Химическая защита растений. Средства, технология и экологическая безопасность. - М.: Колосс, 2012. – 247 с.
5. Попов С.Я. Экологические аспекты ограничения вредоносности популяций насекомых и клещей: сборник статей. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2013. – 523 с.
6. Сорные растения: справочное и учебно-методическое пособие. – М.: Печатный Город, 2010. – 272 с.
7. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. - М.: Книжный дом «Либроком», 2009. – 386 с.
8. Попкова К.В. Общая фитопатология: учебник для вузов / К.В. Попкова, В.А. Шкаликов, Ю.М. Стройков и др. – М.: Дрофа, 2005. 445 с.
9. Белошапкина О.О. Защита растений: фитопатология и энтомология: учебник / О.О. Белошапкина, В.В. Гриценко, И.В. Митюшев, С.И. Чебаненко. Ростов-н/Д: Феникс, 2017. 477 с
10. Биологическая защита растений: учебник / Ред. М.В. Штерншис. М.: КолосС, 2004. 264 с.
11. Благовещенская Е.Ю. Фитопатогенные микромицеты: учебный определитель. М.: МГУ, 2015. 232 с.
12. Минкевич И.И. Фитопатология. Болезни древесных и кустарниковых пород / И.И. Минкевич, Т.Б. Дорофеева, В.О. Ковязин. СПб.: Лань, 2011. 192 с.
13. 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.-599 с.
14. Ромодина Л.В., Волобуева В.Ф., Лапушкин В.М. Комплексная диагностика питания растений. М.: РГАУ-МСХА, 2015.- 195с.