



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(СФНЦА РАН)**

ОКПО 00024348,
ОГРН 1025404349992,
ИНН 5433107641,
КПП 543301001

Новосибирская область, Новосибирский район,
р.п. Краснообск, 630501
Тел. (383) 3481440, тел./факс (383) 3484636
<http://www.sorashn.ru>
e-mail: so.prezidium@yandex.ru

Принято
Ученым советом СФНЦА РАН
протокол № 4
от « 5 » июля 2024 г.

Утверждаю:
Директор СФНЦА РАН
чл.-корр. РАО, проф. РАН, д.б.н.
К.С. Голохваст
« 8 » июля 2024 г.



ПРОГРАММА

по направлению повышение квалификации

«Современные биологические средства защиты растений для стабилизации фитосанитарной ситуации в агро- и биоценозах»

общая трудоемкость программы 72 часа
форма обучения очно-заочная

Программу разработали:

Андреева И.В., к.с.-х.н., доцент;
Шаталова Е.И., к.б.н.;
Ульянова Е.Г. к.б.н.;
Ферапонтова С.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1. Цель реализации программы

Основной целью программы повышения квалификации «Современные биологические средства защиты растений для стабилизации фитосанитарной ситуации в агро- и биоценозах» является совершенствование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения квалифицированной, своевременной и качественной диагностики вредителей и возбудителей болезней растений, а также умения рационального применения биологических средств для экологически безопасного контроля численности вредных видов, в целом, повышения уровня теоретических и практических знаний по биологической защите растений.

Цель: совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации:

- изучить отраслевую нормативную документацию (ГОСТ, Инструкции, методические рекомендации, методические указания), касающуюся терминологии в области биологической защиты растений, методов диагностики и учета вредителей и болезней, способов применения биопрепаратов и энтомоакарифагов;
- изучить методы диагностики и учета основных вредителей и болезней культурных растений, выращиваемых в условиях защищенного грунта;
- изучить ассортимент современных биологических средств защиты растений (БСЗР), механизмы действия, объекты-мишени, и способы их рационального использования;
- изучить научные основы и стратегии биологической защиты растений для эффективного применения биопрепаратов, энтомоакарифагов с учетом конкретной фитосанитарной ситуации;
- освоить методы оценки эффективности использования БСЗР;
- изучить технику безопасности при работе с БСЗР.

2. Категория слушателей

- Агрономы, агрономы по защите растений, специалисты предприятий аграрного направления, озеленители, ландшафтные дизайнеры;
- Научные сотрудники специализированных научно-исследовательских институтов;
- Преподаватели и сотрудники учебных заведений агрономического профиля;
- Фермеры, индивидуальные предприниматели и частные лица.

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания, умения и навыки, необходимые для совершенствования компетенций, указанных в п.1.

Знать:

- основные направления, концепцию и стратегии биологической защиты растений;
- основные требования отраслевых нормативных документов (ГОСТ, Инструкции, Каталог пестицидов, разрешенных для применения на территории РФ, методические рекомендации, методические указания);
- методы диагностики и учета вредителей и болезней культур защищенного и открытого грунта;
- ассортимент биологических препаратов и энтомоакарифагов, способы и особенности их использования;
- средства индивидуальной защиты и технику безопасности при работе с БСЗР.

Уметь:

- ориентироваться в нормативной документации (ГОСТ, Каталог пестицидов, разрешенных для применения на территории РФ, Инструкции, методические рекомендации, методические указания) в области защиты растений;

- проводить первичную (визуальную) и лабораторную диагностику возбудителей заболеваний растений различной этиологии;
- выявлять, определять видовую принадлежность и численность вредителей, в том числе и по повреждениям растений;
- распознавать энтомоакарифагов по основным морфологическим признакам, определять их систематическую принадлежность;
- определять стратегию биологической защиты и осуществлять подбор эффективных БСЗР на основе анализа фитосанитарной ситуации;
- использовать средства индивидуальной защиты при работе с БСЗР;
- проводить оценку эффективности применения биопрепаратов и энтомоакарифагов;
- осуществлять интерпретацию полученных результатов исследований.

4. Срок обучения: 72 часа.

5. Форма обучения: очно-заочная.

6. Режим занятий: с 08.00 до 17.00 в течение 9 (девяти) рабочих дней по согласованному со слушателями графику обучения.

Учебно-тематический план программы повышения квалификации по теме «Современные биологические средства защиты растений для стабилизации фитосанитарной ситуации в агро- и биоценозах»

№ п/п	Наименование разделов (модулей)	Всего, час.	в том числе			форма аттестации
			лекции	практич. и лаборат. занятия	самостоятельная работа	
1	Концепция и основные направления биологической защиты растений	4	2	-	2	зачет, анкетирование слушателей по показателю «Удовлетворенность обучением»
2	Основная нормативная документация, регламентирующая мероприятия по защите растений	12	2	-	10	
3	Методы первичной и лабораторной диагностики болезней сельскохозяйственных и декоративных культур	6	2	4	-	
4	Методы выявления, определения и учета основных вредителей в условиях защищенного и открытого грунта	6	2	4	-	
5	Стратегии биологической защиты растений и ассортимент современных БСЗР	10	2	2	6	
6	Определение энтомоакарифагов по морфологическим признакам, изучение их биологических особенностей и способов их применения	10	1	5	4	
7	Биологические препараты инсектоакарицидного и фунгицидного действия, действующие вещества, препаративные формы, способы и нормы их применения	10	2	4	4	
8	Методы оценки эффективности применения биопрепаратов и выпуска энтомоакарифагов, анализ полученных результатов	6	2	-	4	
9	Правила применения и средства индивидуальной защиты при работе с БСЗР	6	1	2	3	
Итоговая аттестация		2	-	1	1	
Итого		72	16	22	34	

7. Условия реализации программы повышения квалификации по теме «Современные биологические средства защиты растений для стабилизации фитосанитарной ситуации в агро- и биоценозах»
(Описание материально-технической базы реализации программы, основных образовательных технологий, кадрового потенциала)

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
актовый зал	лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
лаборатория биологического контроля фитофагов и фитопатогенов	лабораторно-практические занятия	<ul style="list-style-type: none"> - весы; - термостаты, холодильники, климатостат, стеллажи с подсветкой для выращивания растений и разведения и хранения насекомых и клещей; - ламинарный бокс; - микроскоп ZEISS (в т.ч. с возможностью фотофиксации); - микроскопы бинокулярные; - дистиллятор; - автоклавы; - инструменты (пипетки-дозаторы, микробиологические иглы, садки для разведения насекомых и др.) и лабораторная посуда. - лабораторные культуры фитопатогенов, микробов-антагонистов, насекомых и клещей (фитофагов и энтомоакарифагов),
индивидуально	самостоятельная работа	документация по биологической защите растений, учебники, учебные пособия, справочная литература

8. Правила аттестации освоения программы повышения квалификации по теме «Современные биологические средства защиты растений для стабилизации фитосанитарной ситуации в агро- и биоценозах» (с указанием критериев выставления оценок, в т.ч. итоговой аттестации)

Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией в виде письменного зачета по основным разделам программы по тестовым материалам.

Перечень разделов и вопросов, выносимых на зачет, приведен в разделе «Оценочные материалы».

Слушатель считается аттестованным, если дает исчерпывающие ответы на вопросы по всем разделам программы, выносимым на зачет.

9. Оценочные материалы (описание тем выпускных работ и индивидуальных заданий, вопросов круглого стола):

Аттестация слушателей проводится по тестовым материалам.

1. Каким документом регламентируется использование средств защиты растений?

- А) ГОСТ 21507-2013 Защита растений. Термины и определения;
- Б) ГОСТ 33828-2016 Защита растений. Требования к обороту агентов биологической борьбы и других полезных организмов;
- В) Каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. – за текущий год.**

2. Основная цель биологической защиты растений?

- А) Полное искоренение вредных для растений видов;
- Б) Регуляция вредных для растений видов, снижение их численности до хозяйственно неощутимого уровня;**
- В) Использование биопрепаратов и энтомофагов для регуляции численности вредителей и болезней.

3. Какую стратегию биологической защиты растений называют классической?

- А) Интродукция биологического агента из удаленного ареала;
- Б) Однократный выпуск биоагента в агроценоз;
- В) Многократный (наводняющий) выпуск биоагента в агроценоз»;
- Г) Сохранение, активизация и учет деятельности полезных организмов в агро- и биоценозах различными способами.

4. Назовите биопрепараты инсектицидного действия.

- А) Лепидоцид;
- Б) Фитоверм;
- В) Бактофит;
- Г) Триходерма Вериде 471

5. Назовите биопрепараты, используемые для защиты растений от болезней.

- А) Биостоп;
- Б) Биоверт;
- В) Фитоспорин;
- Г) Бинорам.

6. Назовите биопрепарат на основе энтомопатогенного гриба.

- А) Стернифаг;
- Б) Агат-25;
- В) Алирин Б;
- Г) Биоверт.

7. Назовите энтомофага, относящегося к отряду Coleoptera.

- А) Циклонеда;
- Б) Макролофус;
- В) Ориус;
- Г) Златоглазка обыкновенная.

8. Назовите специализированного акарифага паутиных клещей.

- А) Фитосейулюс;
- Б) Циклонеда;
- В) Атета кориариа;
- Г) Подизус.

9. Назовите вредителей, вызывающих минирование листьев.

- А) Моль томатная – *Tuta absoluta*;
- Б) Бахчевая тля;
- В) Пасленовый минер;
- Г) Обыкновенный паутинный клещ.

10. Какой из этих вредителей является карантинным на территории Сибири?

- А) Табачный трипс;
- Б) Атлантический паутинный клещ;
- В) Западный цветочный трипс;
- Г) Капустная моль.

11. Какие из этих заболеваний огурца вызываются фитопатогенными грибами?

- А) Мучнистая роса;
- Б) Табачная мозаика;
- В) Угловатая пятнистость;
- Г) Белая гниль.

12. Какие из этих вредителей на вредящей стадии имеют колюще-сосущий ротовой аппарат?

- А) Крестоцветные блошки;
- Б) Персиковая тля;
- В) Табачный трипс;
- Г) Колорадский жук.

13. Назовите насекомых-энтомофагов с неполным циклом развития.

- А) Стеторус точечный;
- Б) Златоглазка жемчужная;
- В) Ориус черный;
- Г) Макролофус.

14. Назовите многоядного энтомофага.

- А) Циклонеда;
- Б) Макролофус;
- В) Афидиус;
- Г) Фитосейулюс.

15. Назовите энтомофагов-паразитов.

- А) Трихограмма;
- Б) Амблисейус Свирский;
- В) Галлица афидимиза;
- Г) Энкарзия.

16. Ввоз энтомофага из одной зоны в другую с целью акклиматизации называется:

- А) Сезонная колонизация;
- Б) Интродукция;
- В) Массовый выпуск;
- Г) Внутрiareальное расселение.

17. В условиях защищенного грунта метод использования энтомоакарифагов pest in first означает:

- А) Вредитель вперед;
- Б) Массовый выпуск энтомоакарифага;
- В) метод сезонной колонизации.

18. В чем заключается метод оценки эффективности применения биопрепаратов и энтомофагов?

- А) Визуальный осмотр растений;
- Б) Определение жизнеспособности биоагента;
- В) Определение биологической эффективности биоагента;

19. Что необходимо учитывать при применении биологических средств защиты растений для получения их высокой эффективности против фитофагов?

- А) Фазу и возраст развития вредителя;
- Б) Абиотические факторы;
- В) Фазу и физиологическое состояние растений;
- Г) Все перечисленные факторы.

20. Основное достоинство биологических средств защиты растений?

- А) Безопасность для растений, окружающей среды и человека;
- Б) Зависимость от абиотических и биотических факторов среды;
- В) Биологическая активность;
- Г) Доступность и простота применения.

10. Литература: (указывается список основной и дополнительной литературы, включая ЭБС)

Основная литература

1. Бабенко А.С., Штерншис М.В., Андреева И.В., Томилова О.Г., Коробов В.А. Энтомофаги в защите растений: учебное пособие. – Новосибирск, 2001. – 205 с.
2. Горбунов Н.Н., Цветкова В.П., Штундюк А.В. и др. Вредители овощных и плодово-ягодных культур в Сибири: учеб. пособие. – Новосибирск, 2008. – 240 с.
3. Ижевский С.С. Словарь-справочник по биологической защите растений от вредителей. – М.: Academia. –2003. – 208 с.
4. ГОСТ 33828-2016 Защита растений. Требования к обороту агентов биологической борьбы и других полезных организмов.
5. ГОСТ 21507-2013 Защита растений. Термины и определения.
6. Каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. – за текущий год.
7. Штерншис М.В., Андреева И.В., О.Г. Томилова. Биологическая защита растений: учебник. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство Лань. – 2018. – 332 с.
8. Штерншис М.В., Томилова О.Г., Андреева И.В., Шпатова Т.В. Биотехнология в защите растений: [Электронный ресурс] Учеб. пособие – Новосибирск: отдел информационно-образовательных ресурсов НГАУ, 2015.

Дополнительная литература

1. Ахатов А.К. Практическое пособие по идентификации клещей и насекомых в овощных теплицах. – М.: Товарищество научных изданий «КМК», 2016. – 94 с.
2. Ахатов А.К., Ижевский С.С. Вредители тепличных и оранжерейных растений (морфология, образ жизни, вредоносность, борьба). – М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2004. – 307 с.
3. Белякова Н.А., Павлюшин В.А., Попов Д.А. Освоение биоресурсов энтомофагов: проблемы и дальнейшие пути развития // Труды Русского энтомологического общества. С.-Петербург, 2022. – Т.93. – С.5–20.
4. Билай В.И. Методы экспериментальной микологии. – Киев: Наукова думка, 1982. – 550 с.
5. Биопрепараты на основе бактерий рода *Bacillus* для управления здоровьем растений / М. В. Штерншис, А. А. Беляев, В. П. Цветкова, Т. В. Шпатова, А. А. Леляк, С. А. Бахвалов / Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2016. – 233 с.
6. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести.
7. Долженко Т.В. Критерии формирования биологизированного ассортимента средств защиты растений от вредителей // Биологическая защита растений: успехи, проблемы, перспективы. Информационный бюллетень ВПРС МОББ № 52. – С-Пб., 2017. – С. 111–115.
8. Желдакова Р.А., Мямин В.Е. Фитопатогенные микроорганизмы. Учебно-методический комплекс для студентов биол. фак. // Мн.: БГУ, 2006. – 116 с.
9. Коваленков В.Г. Антропогенные факторы и фитосанитарная дестабилизация // Защита и карантин растений. – 2015. – №9. – С. 3-8.

10. Коваленков В.Г. Научный и практический опыт построения биоценотического контроля фитосанитарного состояния агроэкосистем // *Агрохимия*. – 2019.–№ 6. – С.50-63.
11. Концепция развития аграрной науки и научного обеспечения агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2025 года (утв. приказом Минсельхоза РФ от 25 июня 2007 г. N 342).
12. Леднев Г.Р., Борисов Б.А., Митина Г.В. Возбудители микозов насекомых (пособие по диагностике). – С.-Пб. – 2003. – 79 с
13. Методы выделения возбудителей грибных болезней растений в чистые культуры. – Новосибирск: НСХИ, 1981. – 28 с.
14. Методы сбора, учетов и выведения энтомофагов: метод. указания / Сост. И.В. Андреева, О.Г. Томилова. – Новосибирск, 2003. – 32 с.
15. Михайликова В.В., Стребкова Н.С., Пустовалова Е.А. Анализ использования биологических средств защиты растений в Российской Федерации // *Главный агроном*. – 2020. – №2.
16. Надыкта В.Д. Стратегия биологической защиты растений: теория и практика // *Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем / Мат. Науч.-практ. конф.* – Вып. 4. – Краснодар, 2006. – С. 5-10.
17. Негрбов О.П., Черненко Ю.И. Определитель семейств насекомых. – Воронеж: Изд-во ИГУ, 1990. – 184 с.
18. Павлюшин В.А., Новикова И.И., Бойкова И.В. Микробиологическая защита растений в технологиях фитосанитарной оптимизации агроэкосистем: теория и практика (обзор) // *Сельскохозяйственная биология*. – 2020. – Т.55. – №3. – С.421-438.[doi: 10.15389/agrobiology.2020.3.421rus](https://doi.org/10.15389/agrobiology.2020.3.421rus)
19. Петров В.Б., Чеботарь В.К. Микробиологические препараты – базовый элемент современных интенсивных агротехнологий растениеводства // *Достижения науки и техники АПК*. – 2011. – №8. – С. 11-15.
20. Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений. Определитель. – Киев: Наукова Думка, 1977–1978. – 295 с.
21. Практикум по микробиологии: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений // А.И. Нетрусов, М.А. Егорова, Л.М. Захарчук и др.; под ред. А.И. Нетрусова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 608 с.
22. Распоряжение правительства РФ от 12 апреля 2020 года N 993-р. «Об утверждении Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года»
23. Рудаков О.Л. Микофильные грибы, их биология и практическое значение. – М.: Наука, 1981. – 157 с.
24. Семьянинов В.П. Разведение, длительное хранение и применение тропических видов кокцинеллид для борьбы с тлями в теплицах. – М.: Товарищество научных изданий «КМК». – 2006. – 28 с.
25. Тряпицын В. А., Шапиро В.А., Щепетильникова В.А. Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур. – Л.: Колос, 1982. – 159 с.
26. Хохряков М.К. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов. – Л., 1969. – 68 с.
27. Шамрай С.Н., Глущенко В.И. Основы полевых исследований в фитопатологии и фитоиммунологии. – Учеб.-метод. пособ. – Харьков: ХНУ им. В.Н. Каразина, 2006. – 64 с.