

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

Кафедра агрономии, селекции и семеноводства

Сычёва И.В.

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Учебно-методическое пособие
для студентов направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
профиль Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК



Брянская область, 2024

УДК 632 (076)
ББК 44
С 95

Сычёва, И. В. **Защита растений**: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение профиль Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК / И. В. Сычёва. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2024. - 93 с.

Учебно-методическое пособие написано в соответствии с программой подготовки направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение профиль Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК по дисциплине «Защита растений». В данном учебно-методическом пособии рассматриваются вопросы, связанные с биологией вредителей и болезней основных сельскохозяйственных культур с целью их дальнейшего фитосанитарного мониторинга и составлению интегрированной защиты посевов. Большое внимание уделяется вопросам применения пестицидов и агрохимикатов в защитных мероприятиях на территории Российской Федерации.

Рецензенты:

доцент кафедры агрохимии, почвоведения и экологии, кандидат с.-х. н. Мамеев В.В.

заместитель руководителя ФГБУ «Россельхозцентр» по Брянской области, кандидат с.-х. н. Рожнов Н.И.

Рекомендовано учебно-методической комиссией института экономики и агробизнеса Брянского государственного аграрного университета протокол №4 от 19 июня 2024 года.

© Брянский ГАУ, 2024
© Сычёва И.В., 2024

Содержание

Введение	4
Тема 1. Методы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов	5
Тема 2. Болезни и вредители зерновых культур. Защита зерновых культур	17
Тема 3. Болезни и вредители зернобобовых культур. Защита зернобобовых культур	32
Тема 4. Болезни и вредители технических культур и картофеля. Защита технических культур и картофеля.	37
Тема 5. Болезни и вредители овощных культур. Защита овощных культур	52
Тема 6. Болезни и вредители плодовых семечковых и косточковых культур. Защита плодовых культур.	62
Тема 7. Болезни и вредители ягодных культур. Защита ягодных культур	71
Тема 8. Болезни и вредители сельскохозяйственных культур при хранении. Защита сельскохозяйственной продукции при хранении и переработке	79
Список использованной литературы и интернет-ресурсов	85
Приложение	86

Введение

Данное учебно-методическое пособие предназначено для проведения практических занятий по дисциплине «Защита растений». Цель пособия – формирование знаний и умений по составлению экологически обоснованной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредителей, болезней растений, сорняков.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	<p>Знать: экономические пороги вредоносности вредителей, болезней и сорной растительности при составлении интегрированной защиты сельскохозяйственных культур</p> <p>Уметь: на основании экономических порогов вредоносности вредителей, болезней и сорной растительности осуществлять подбор методов в составлении интегрированных систем</p> <p>Владеть: методами учета прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков.</p>
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<p>Знать: - особенности составления экологически обоснованных интегрированных систем защиты растений и агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов</p> <p>Уметь: пользоваться, прогнозами развития болезней и вредителей, справочными материалами для разработки интегрированных систем защиты сельскохозяйственных культур.</p> <p>Владеть: составлением экологически обоснованных интегрированных систем защиты растений и агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов</p>

Тема 1. Методы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов

Цель: изучение методов защиты сельскохозяйственных культур и определение эффективности использования отдельных методов в сельскохозяйственной практике.

Материал для занятий: справочный материал Россельхозцентра, учебники и учебно-методические пособия по защите растений, интернет-ресурсы.

Увеличение производства продукции растениеводства возможно при создании продуманной интегрированной системы защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. В настоящее время возделываемым сельскохозяйственным культурам причиняют вред примерно 8,5 тысяч возбудителей различных болезней, 10 тысяч насекомых, 2 тысячи сорных растений и 1,5 тысячи нематод. Число потенциально опасных видов превышает 100 тысяч. Периодические массовые размножения саранчи, лугового мотылька, колорадского жука и других насекомых причиняют огромные убытки сельскохозяйственному производству. Общий недобор урожая от воздействия вредных организмов (фитопатогенов, фитофагов, сорняков) составляет ежегодно в среднем 30-35% в период вегетации и 15-25% - в период транспортировки и хранения готовой продукции. По оценкам ФАО, каждый год от вредных объектов мировое сельское хозяйство несет убытки в 75 млрд долларов. В России потери урожая ежегодно составляют около 10 млрд рублей в год. Потенциальные потери урожая в РФ достигают 72 млн т зерновых единиц. При этом на долю возбудителей болезней приходится 45% потерь, сорных растений - 32%, вредителей - 23%. Если говорить образно, то каждый 5-й гектар пашни в мире является собственностью вредных организмов.

У проблемы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов длительная и поучительная история. В древних рукописях, найденных археологами, описаны факты появления эпифитотий и эпизоотий. К примеру, древние римляне называли бога хлеба Робигуса по имени болезни «robigo», внешним признаком которой было покраснение больных растений. Появление ее расценивалось как доказательство недовольства бога. Поэтому ежегодно римляне устраивали в честь жестокого бога праздники-Рубигалии, сопровождавшиеся принесением жертв. Таковы были первые методы защиты растений.

А вот первые практические рекомендации по борьбе с болезнями были разработаны в 460 г. до н.э. Демокритом, который советовал замачивать семена злаков перед посевом в соке заячьей капусты, чтобы уберечь их от поражения.

Прошел достаточно длительный период времени, прежде чем в середине 50-х годов 20-го века появился термин «интегрированная защита», который рассматривался как совокупность комплекса фитосанитарных мероприятий, предусматривающих не простое истребление видов, а долговременное сдерживание комплекса вредных организмов на безопасном уровне.

Защита сельскохозяйственных культур в широком понимании - это раздел прикладной биологии, разрабатывающий теоретические основы и методы предотвращения и снижения потерь растениеводческой продукции от вредных

организмов.

Защита сельскохозяйственных культур, как учебная дисциплина базируется на знаниях общей и сельскохозяйственной энтомологии, общей и сельскохозяйственной фитопатологии, прикладных разделов зоологии, селекции, экологии, земледелия, растениеводства, агрохимии, плодовоовощеводства, химических и биологических средств защиты растений, основ хранения продукции и других наук, и отраслей сельского хозяйства. Говоря словами Ю. Либиха, «ни одна техническая деятельность для своего успешного развития не требует большего объема знаний, чем сельское хозяйство»

Цели защиты растений:

1. создание и использование методов и приемов защиты растений, способных подавлять жизнедеятельность всех без исключения вредных организмов и оказывать фундаментальное действие на формирование элементов структуры урожая сельскохозяйственных культур;

2. основные методы защиты растений должны быть доступны и дешевы в применении для всех товаропроизводителей сельскохозяйственной продукции - от фермера до крупной агрофирмы;

3. защитные мероприятия не должны вызывать резистентности вредных организмов и обязаны обеспечивать постоянную или периодическую саморегуляцию фитосанитарного состояния агроэкосистем, а также экологическую безопасность сельскохозяйственной продукции и окружающей среды.

К основным задачам защиты растений можно отнести:

1. совершенствование методов карантина растений и агротехнической профилактики;

2. создание устойчивых к вредным организмам сортов и гибридов сельскохозяйственных культур;

3. использование мероприятий по подавлению вредоносности вредных организмов (биологические, механические, физические, химические методы защиты растений) на основе детального анализа агробиоценозов и строго объективной оценки ожидаемого развития вредителей и уровней экономического ущерба.



Рисунок 1 – Схема интегрированной защиты сельскохозяйственных культур

В интегрированной защите растений снижение потерь урожая сельскохозяйственных культур может быть достигнуто только лишь при применении комплекса мероприятий, включающих в себя агротехнический, биологический, химический, физико-механический, селекционно-семеноводческий методы, а также карантин растений, целесообразность которых определяется исходя из экономического порога вредоносности.

Карантин растений – это правовой режим, направленный на охрану растительных ресурсов нашей страны от завоза и заноса из зарубежных государств карантинных и других особо опасных и предотвращение их распространения.

Решение этих задач возложено на Федеральную службу по ветеринарному и фитосанитарному надзору с широко разветвленной сетью карантинных инспекций, пограничных пунктов, лабораторий, фумигационных отрядов. Различают внешний и внутренний карантин растений.

Внешний карантин включает досмотр импортных грузов и при необходимости проведение лабораторной экспертизы, обеззараживание продукции, уничтожение или возвращение ее поставщику. Внутренний карантин выполняет следующие функции: обследование территории с целью установления очагов карантинных объектов, локализация и ликвидация их, осуществление контроля за перевозками растительных грузов внутри страны и за ее пределами.

Исследования ученых показывают, что распространение карантинных вредных организмов (КВО) по различным географическим зонам земного шара или в пределах одной зоны обусловлено прежде всего климатическими факторами, а также хозяйственной деятельностью человека.

По мнению Данкверта С.А. (2012) в начале девяностых годов прошлого 20-го века Российская Федерация стремительно расширяла ареал закупок продуктов питания. Огромные объемы импорта растительной продукции, подъем российской сельскохозяйственной отрасли в последние годы, увеличение доли экспортных поставок отечественных производителей - все это коренным образом изменило систему биологических угроз и рисков. Россельхознадзор, исполняя государственные полномочия, учитывая вызовы времени, постоянно и динамично совершенствует систему фитосанитарного и ветеринарного надзора и контроля делая все, чтобы максимально уменьшить эти риски.

По данным Савотикова Ю.Ф., Сметника А.И. (1995) анализируя пути заноса и распространения КВО (карантинных вредных организмов) на территорию России можно отметить, что наиболее часто акклиматизировались виды с высокой экологической пластичностью, например колорадский жук, имеющий в жизненном цикле адаптивные механизмы, обеспечивающие выживание вида в неблагоприятных условиях; или те виды, которые были постоянно связаны в жизненном цикле с растением, питательным субстратом, например, кокциды, вредители запасов.

Активное развитие международных торговых отношений, безусловно, способствует росту ВВП, развитию отраслей производства, улучшению благосостояния населения, но, к сожалению, процессы экономической интернационализации, международной интеграции имеют и негативные последствия, среди кото-

рых необходимо отметить возрастание угрозы ввоза и распространения карантинных вредных организмов, которые наносят огромный экономический и экологический ущерб сельскому и лесному хозяйству страны - импортёра. Согласно данным Продовольственной сельскохозяйственной организации ООН (FAO), несмотря на предпринимаемые человечеством меры по защите урожая сельскохозяйственной продукции от вредителей и сорняков, его ежегодные потери достигают 30% и более.

Сегодня экономика России стала неотъемлемой частью мировой экономической системы. Российская Федерация торгует с более чем 160 странами мира, многие из которых плохо изучены в фитосанитарном отношении. По данным главы Россельхознадзора Данкверта С.А. (2012) в Россию ежегодно ввозится 15-28 млн. тонн подкарантинной растительной продукции, до 600 млн. штук посадочного материала из различных стран мира, во многих из которых распространены вредные организмы и сорняки, имеющие карантинное значение для России, например: картофельная моль, кукурузный жук диабротика, филлоксеры винограда, капровый жук, амброзия, цехрус многоцветковый, горчак розовый и другие. Потери Российской Федерации, наносимые ежегодно вредными организмами урожаю сельскохозяйственной продукции, исчисляются несколькими десятками миллионов тонн условных зерновых единиц.

Глобальное потепление климата, повлекшее за собой изменение ареалов распространения насекомых-вредителей, растений-сорняков и возбудителей заболеваний растений, а также вступление в ВТО, которая требует единообразного подхода к оценке импортной и местной продукции с целью недопущения произвольной и неоправданной дискриминации, а, следовательно, применение унифицированного оборудования и методов, соответствующих мировым стандартам - это два фактора, которые предопределили дальнейшее развитие и совершенствование фитосанитарного контроля в направлении создания широкой сети высокооснащённых лабораторий, использующих современные методы диагностики в Российской Федерации.

Согласно ФЗ №206 «О карантине растений» (гл. 2, ст.7) «государственный карантинный фитосанитарный контроль (надзор) в Российской Федерации направлен на обеспечение охраны растений и территории Российской Федерации от проникновения на нее и распространения по ней карантинных объектов, соблюдения карантинных фитосанитарных требований стран-импортеров и осуществляется федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в области карантина растений». Данное положение законодательного акта свидетельствует о важности подходов в методологии и обосновании основных принципов карантинного фитосанитарного контроля КВО в Российской Федерации. Территория нашей страны уникальна не только своей огромной площадью в 17 125 19 км², занимающей 1-место в мире, но и её размещением в арктическом, субарктическом, умеренном и частично в субтропическом климатических поясах, причем большая часть находится в умеренном климатическом поясе. Это дает возможность акклиматизации большинству опасных вредных организмов, в том числе и карантинным организмам.

История развития карантина растений показывает, что завезенные виды

вредителей, болезней и сорняков часто находят в другой стране более благоприятные условия для своего размножения и распространения. Особенно интенсивно распространяются вредные организмы в последние два столетия, когда время провоза грузов воздушным, автомобильным, морским, речным, железнодорожным транспортом значительно сократилось. В результате чего фауна и флора отдельных континентов приобрела смешанный характер, а пагубные последствия от завоза иноземных вредных организмов, производивших в ряде случаев катастрофические опустошения в сельском хозяйстве, заставили многие страны встать на путь законодательного регулирования международного товарообмена подкарантинной продукцией. Создание в 1931 г. при Народном Комиссариате Земледелия СССР Государственной службы по карантину растений явилось мощным щитом в системе карантинного фитосанитарного контроля страны и послужило развитию этой системы уже на постсоветском пространстве в Российской Федерации.

Необходимо отметить, что важную роль в настоящее время в выявлении, идентификации, изучении биологических особенностей КВО играет комплексная организация контроля с полноценной структурой Референтных центров Россельхознадзора, работой специалистов в области внешнего и внутреннего карантина и научной, учебной, методической базой ВНИИКРа. Данные показатели говорят о большой работе специалистов региональных Референтных центров Россельхознадзора и ВНИИКРа, так как мероприятия по внешнему и внутреннему карантину растений в нашей стране имеют общегосударственное значение, и проведение мониторинга по выявлению КВО обеспечивает фитосанитарную безопасность территории Российской Федерации, а также дает основание для сохранения продовольственной безопасности страны. Это очень важно в связи с сохранением санкций и изменением геополитической обстановки.

Осуществление мониторинга карантинного фитосанитарного состояния территории Российской Федерации согласно гл.3, ст. 12 «Закона о карантине растений» позволяет доводить сведения о проведенных мероприятиях до средств массовой информации. Причем Национальный доклад о карантинном фитосанитарном состоянии территории РФ содержит следующую информацию: «о распространении карантинных объектов на территории Российской Федерации; об установлении карантинных фитосанитарных зон на территории Российской Федерации; об упразднении карантинных фитосанитарных зон на территории Российской Федерации по каждому виду карантинного объекта».

По данным специалистов ВНИИКРа основной путь ввоза на территорию Российской Федерации, зараженной подкарантинной продукцией - это крупные товарные партии, сопровождаемые фитосанитарными сертификатами (приблизительно в 82% случаев от всех случаев обнаружения карантинных вредных организмов. Ручная кладь и багаж пассажиров, а также продовольственные запасы морских и речных судов составляют соответственно 14% и 3,5% от всех случаев обнаружения КВО. **Таким образом, карантин растений можно считать первой линией обороны в защите растений от вредных организмов.**

Селекционно-семеноводческий метод. Он предусматривает создание и

возделывание устойчивых к вредным объектам сортов и гибридов. Селекционерами созданы сорта зерновых культур, устойчивые к отдельным видам головни и ржавчины, сорта льна, устойчивые к фузариозу, картофеля - к раку, капусты – к киле.

При выращивании семенного материала используют пространственную изоляцию от производственных посевов.

Семеноводческие меры защиты предусматривают периодическую сорто-смену, если старые сорта теряют прежнюю устойчивость к вредным организмам.

Агротехнический метод. С помощью данного метода в посевах культур поддерживается определённый фитосанитарный уровень. Он основан на проведении агротехнических мероприятий по подготовке почвы и уходу за растениями. Данный метод, с одной стороны, направлен на усиление развития растений, что способствует повышению их устойчивости к повреждениям, а с другой - на снижение поражаемости вредными объектами из-за создания неблагоприятных условий для их жизнедеятельности.

Из агротехнических приёмов в борьбе с вредными объектами наиболее эффективны: севооборот, оздоровительные мероприятия в системе семеноводства, обработка почвы, удобрения и подкормки, сроки сева и уборки.

Севооборот. Очень велика роль севооборота в системе агротехнических мероприятий. Растения в процессе жизнедеятельности могут выделять отдельные вещества (фитонциды), способные подавлять развитие некоторых микроорганизмов. В свою очередь микроорганизмы, развивающиеся в ризосфере культурных растений, могут выделять вещества, подавляющие жизнедеятельность последующих растений или же других микроорганизмов (антибиотики). Неблагоприятные сочетания этих процессов лежат в основе почвоутомления, от которого сильно страдают лён, клевер, горох и некоторые другие культуры.

Чередование культур в севообороте позволяет снизить запас зимующей инфекции (кила капусты, фузариоз пшеницы и некоторые другие). Зернобобовые культуры не должны возвращаться на прежнее поле ранее 3 лет. Их не следует высевать также после бобовых трав. Возбудители фузариоза и антракноза льна способны сохраняться в почве 5-6 лет, золотистая картофельная нематода - до 7-9 (по другим данным - 10-12) лет, а возбудитель рака картофеля даже до 30 лет. Большое значение севооборот приобретает также при борьбе с вредителями. Озимая рожь и озимая пшеница, которые высеяны после вико-овсяной, горохо-овсяной смесей, люпина на силос, почти не повреждаются озимой совкой.

Обработка почвы и уничтожение послеуборочных остатков. Обработка почвы изменяет её физические свойства - плотность, структуру, влажность, температуру, что оказывает влияние на обитающие в ней организмы.

По данным БелНИИЗР, своевременное послеуборочное лушение стерни на глубину 10-12 см и последующая за ним зяблевая вспашка с предплужниками способствуют уничтожению проволочника до 60%. При этом уничтожается также падалица, заселённая личинками шведских мух, сорняки и возбудители заболеваний.

Тщательное выравнивание полей под озимые зерновые культуры благо-

приятно сказывается на их развитии, предотвращая вымокание растений, поражение их снежной плесенью, корневыми гнилями.

При проведении зяблевой вспашки часть вредителей заделывается глубоко в почву и не может выбраться, часть выпаживается и уничтожается насекомоядными птицами, насекомыми-энтомофагами, подвергается воздействию неблагоприятных факторов внешней среды (дождь, иссушение).

Применение микро- и макроудобрений. Органические и минеральные удобрения создают благоприятные условия для жизнедеятельности растений, повышая их иммунные силы. Например, изменяя кислотность почвы, можно успешно бороться с проволочником. Рассев пылевидного суперфосфата позволяет бороться с голыми слизнями.

Органические удобрения улучшают физические свойства почвы, повышают её влагоёмкость, водопроницаемость. Это благоприятствует созданию нормального водно-воздушного и температурного режима, увеличению запаса элементов минерального питания, повышению устойчивости растений к вредителям и болезням.

При применении азотных удобрений следует учитывать, что при избытке они не только удлиняют период вегетации, задерживают прохождение фаз развития растений, но и повышают восприимчивость их к некоторым заболеваниям (например, мучнистая роса злаковых).

При применении микроэлементов можно добиться снижения заболеваемости растений. Так, на торфяно-болотных почвах медь значительно повышает устойчивость картофеля к фитофторозу. Внесение борных микроудобрений на свекле позволяет избежать такого заболевания, как гниль сердечка.

Сроки посева и уборки растений. Ранние сроки посева позволяют значительно уменьшить поражаемость многих сельскохозяйственных культур болезнями. Ранние всходы яровой пшеницы и зернобобовых культур (горох, кормовые бобы) более устойчивы к фузариозным заболеваниям. Зачастую для усиления устойчивости картофеля к различным видам болезней применяется такое мероприятие, как яровизация, что ускоряет рост и развитие культуры.

При раннем посеве наблюдается более слабое поражение овса корончатой ржавчиной, яровой пшеницы - корневыми гнилями, ржавчиной, мучнистой росой, гороха - аскохитозом. Ранние сорта картофеля могут избежать такого заболевания, как фитофтороз картофеля.

В целях предотвращения заражения семенного материала вредителями и болезнями уборку участков зерновых и зернобобовых на семенные цели начинают с краевых полос около 30 м, зерно с которых идёт на фуражные цели, а у зернобобовых масса - на корм скоту.

Семенные участки с сильно полёгшим стеблестоем следует исключать из числа семеноводческих, так как посевные и урожайные качества их семян резко снижаются. Исключаются из числа убираемых на семена участки, имеющие превышающую допустимые нормы поражённость болезнями.

Запаздывание со сроками уборки зерновых культур, особенно в дождливую осень, приводит к развитию фузариоза колоса.

Уничтожение сорняков на производственных площадях. Сорные

растения менее требовательны к почвенно-климатическим условиям произрастания, поэтому быстрее растут, заглушают посевы, резко снижают урожайность сельскохозяйственных культур. Многие из них являются резерваторами болезней и вредителей сельскохозяйственных культур. Например, люцерновая и стеблевая совки, трипсы размножаются на вьюнке полевом. Тля, обитающая на большинстве видов сорняков, является переносчиком вирусов X, K, S, развивающихся на картофеле. Злаковые мухи - шведская, гессенская, меромиза успешно развиваются на пырее ползучем. Пьявица, являясь вредителем овса, ячменя, пшеницы, способна размножиться на овсюге.

Многие возбудители заболеваний (ржавчина, мучнистая роса, корневые гнили, пятнистости) культурных растений распространяются через сорняки.

Физический метод связан с использованием высоких и низких температур, световых и радиационных излучений, ультразвука, токов высокой частоты. Термическое обеззараживание действует как на внутреннюю, так и на внешнюю инфекцию, но при его применении следует соблюдать меры предосторожности от повторного заражения. Предотвратить или значительно уменьшить эти отрицательные последствия помогают дополнительное протравливание термически обеззараженных семян и посев их в хорошо подготовленную почву и в оптимальные сроки.

Термическое обеззараживание можно применять и против бактериозов и фомоза капусты путем прогревания семян в горячей воде в течение 18-20 мин.

Механический метод включает вырезку больных побегов и ветвей плодовых деревьев, уничтожение больных растений, применение укрывных материалов (спандбонд, лутрасил, акрил, а также перфорированные полиэтиленовые пленки) для защиты от повреждений крестоцветными блошками, морковной, луковой и капустной мухами, использование ловчих поясов (их накладывают на нижнюю часть штамба плодовых деревьев для вылова гусениц яблонной плодожорки, жуков яблонного цветоеда).

Химический метод основан на применении химических средств защиты растений против вредных организмов и по объему применения он занимает ведущее место в защите растений.

Как только люди начали заниматься земледелием, культивированием растений возникла потребность в средствах защиты растений. С 1000 года до нашей эры в борьбе с вредителями начали применять химические препараты, в частности неорганическую серу; с 900-х годов нашей эры использовали мышьяк, арсенат свинца, криолит и борную кислоту.

На Руси для избавления от хлебного червя (гусениц озимой совки) рекомендовалось раскладывать тмин по дну закромов, а против долгоносика в закрома клались бузинные цветы и листья, запах которых был для них невыносим. Хмель, укроп, полынь, конопля – это далеко не полный список растений, которые успешно применялись русскими крестьянами в борьбе с вредителями.

К достоинствам химических средств следует отнести высокую биологическую и экономическую эффективность, и универсальность; простоту и практическая доступность, а также обширный ассортимент препаратов, способных защитить любую сельскохозяйственную культуру; быстрый и надежный эффект

действия, что особенно важно при массовом размножении насекомых, при эпифитотиях и в чрезвычайных ситуациях; удобство в хранении и применении, особенно для новых пестицидов, у которых нормы расхода порядка 10-100 г/га.

Недостатки химического метода включают: токсичность для полезных организмов и человека; стойкость и возможность циркуляции в биосфере. Пестициды классифицируют по тем объектам, для борьбы с которыми их используют.

Биологический метод. В основе биологического метода борьбы с вредными организмами лежат существующие в природе естественные явления гиперпаразитизма (сверхпаразитизма) и антибиоза, или антагонизма, между микроорганизмами, обитающими на растениях и в почве. Использование энтомофагов, гиперпаразитов, антагонистов и антибиотиков является основным направлением биологической борьбы.

Фитопатогенные микроорганизмы в большинстве случаев в процессе своего развития связаны с почвой. Именно там возбудители болезней растений чаще всего подавляются антагонистами. В первый год возделывания сельскохозяйственной культуры на каком-либо участке фитопатогенных организмов бывает мало, на растении-хозяине возбудитель сравнительно меньше подвергается воздействию антагонистов. Поэтому при повторном многократном возделывании культуры фитопатогенные организмы накапливаются в таких количествах, что антагонисты не могут достаточно сдерживать их размножение. На основе бактерий, грибов, вирусов, антибиотиков применяются биопрепараты. Практически все биопрепараты на основе бактерий содержат в себе *Bacillus thuringiensis* (тюрингская бацилла), которая обычно живёт в почве и является ее естественным обитателем. Она распространена по всему земному шару. Её инсектицидные свойства были открыты ещё в 1911 году, но до 1950 года не было разработано достаточно препаратов на её основе для сельского хозяйства. Данная бактерия производит специфический белок (дельта-эндотоксин), который парализует пищеварительную систему насекомых. Причём, действует он избирательно, поражая только вредные объекты.

Вирусные препараты изготавливаются на основе вирусов ядерного гранулёза и ядерного полиэдроза. Каждый из этих препаратов узкоспециализирован на том или ином вредном объекте. Например, Вирин ОС применяется для борьбы против озимой совки. Для получения биопрепарата предварительно увлажнённый и простерилизованный в автоклаве субстрат засевают культурой гриба. При температуре 25-28 °С происходит его развитие в течение 6-7 дней. Полученную таким образом биомассу можно сразу применять в борьбе с болезнями сельскохозяйственных культур. Если такой необходимости нет, биопрепарат высушивают при 30-40 °С и хранят в бумажных мешках в сухом помещении при 5-10 °С. Срок хранения 1-1,5 года. Препарат применяется против корневых гнилей путём протравливания семян ячменя ярового (5 кг/т), овощных культур защищенного грунта (20-30 г/т); обмакивания корней рассады капусты в «болтушку» (10-15 кг/100 л).

Согласно определению словаря по биологической защите растений (1986), энтомофаг (*entomophagous, entomophage*) - употребляющий в пищу насекомых

(паразиты, хищники). Существуют следующие способы применения энтомофагов: внутриареальное расселение, сезонная колонизация, интродукция и акклиматизация. Сущность внутриареального расселения состоит в массовом переселении эффективных специализированных паразитов или хищников, или же возбудителей болезней из старых очагов размещения в новые, которые возникли. Сезонная колонизация предполагает выведение эффективных энтомофагов в биолaborаториях с последующим выпуском их в природные условия того агрофитоценоза, который подвергся поражению вредителями. Таким образом, в Российской Федерации давно применяются энкарзия, фитосейулюс и некоторые другие энтомофаги. Интродукция и акклиматизация применяются в основном для борьбы с вредными объектами, которые были завезены из-за рубежа.

Таким образом, для успешного выполнения мероприятий по борьбе с вредными объектами необходимо:

- 1) определить наиболее вредоносные объекты по каждой культуре;
- 2) знать биологию вредного объекта, реальный экономический уровень вредоносности с учётом складывающихся погодных условий и оценить возможные затраты на борьбу с ним;
- 3) определить вредные объекты, с которыми можно вести борьбу наиболее безопасными методами без применения ядохимикатов;
- 4) учитывать факторы, влияющие на прогноз развития вредного объекта;
- 5) вносить изменения и уточнения в существующую систему мероприятий, применяемых в текущем году.

Задание. Привести примеры и указать особенности разных методов защиты растений:

Агротехнический метод: _____

Механический метод: _____

Физический метод: _____

Биологический метод _____

Селекционно-семеноводческий метод: _____

Карантин растений: _____

Химический метод: _____

Задание. Дать классификацию химических средств защиты растений от вредителей:

а) по объектам применения:

1. Инсектициды _____

2. Акарициды _____

3. Нематициды _____

4. Лимациды _____

5. Родентициды _____

б) по способу поступления в организм вредителя:

1. Кишечные _____

2. Контактные _____

3. Системные _____

4. Фумиганты _____

в) по химическому составу, указав основные группы инсектицидов и отметить их особенности:

г) по токсичности, указав характеристики веществ по 4 классам опасности:

д) укажите основные препаративные формы пестицидов:

Задание. Перечислить основные направления биологической защиты растений и указать их особенности:

Задание. Дать объяснение понятию «интегрированная защита растений», её основные элементы

Задание. Дать объяснение экономическому порогу вредоносности

Задание. Укажите основные методы учёта вредителей

Форма контроля – семинар.

_____ Подпись преподавателя

Тема 2. Болезни и вредители зерновых культур. Интегрированная защита зерновых культур

Цель занятия: ознакомиться с болезнями и вредителями зерновых культур, системой защитных мероприятий.

Материал для занятий: поражённые и поврежденные растения зерновых культур, энтомологические коллекции вредителей зерновых культур, стереомикроскопы, предметные и покровные стёкла, капельницы, чашки Петри, фильтровальная бумага, агаризованная питательная среда (1%-ный картофельно-глюкозный агар – КГА), термостат, таблицы, атласы.

Серьезные проблемы в производстве растениеводческой продукции создают возбудители болезней зерновых культур, которые заселяют семена и растительные остатки в почве. Их вредоносность в России ежегодно оценивается в 10-20 % урожая зерна. Развитию этих болезней способствуют возделывание неустойчивых сортов, нарушения агротехники и особенно правил семеноводства, несбалансированное питание, а зачастую и голодание растений. Наиболее опасны грибные, относительно меньше - вирусные и бактериальные заболевания. Даже в развитых странах недобор урожая пшеницы от грибных болезней составляет 10-20 %. У нас они более существенны: 15-35 %, особенно если защита растений осуществляется некачественно и не в полном объеме. Из грибных болезней зерновых культур наиболее вредоносны головневые, ржавчинные болезни, мучнистая роса, инфекционное выпревание, корневые гнили, фузариоз колоса, септориоз.

Высококачественные семена - один из важнейших элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Они определяют оптимальную густоту посева, рост и развитие растений и, в конечном счете, урожайность. Семена являются источником сохранения многих возбудителей болезней сельскохозяйственных культур. Инфицирование семян фузариями, альтернарией, бактериями, возбудителями плесневения может вызвать их гибель или поражение корневой системы всходов, что ведет к изреживанию посевов. Всхожесть семян снижают возбудители пыльной головки пшеницы и ячменя. Возбудители болезней, сохраняющиеся в семенах, приводят также к значительным потерям урожая за счет снижения количества продуктивных стеблей (пыльная и твердая головня злаковых культур, фузариозная корневая гниль и др.). Проростки и первичные корни имеют нежные покровы, через которые легко проникают возбудители заболеваний, сохраняющиеся в почве. Причем, чем ниже плодородие почвы, тем меньше ее антифитопатогенный потенциал (супрессивность) и тем больше накапливается инфекционное начало возбудителей заболеваний. К ним относятся различные виды фузариев, альтернария, гелиминтоспориум, вертициллиум, питиум, ризоктония, ботритис и другие. Знание биологии сельскохозяйственных культур – важный элемент управления фитосанитарной обстановкой агроценозов. Каждая культура характеризуется определенными требованиями к условиям температуры и влажности воздуха и почвы, обеспеченности макро- и микроэлементами, светом. Оптимальные показатели каждого из перечисленных элементов позволяют в максимальной степени реализовать потенциальную урожайность сорта или гибрида, а

также сохранить или даже повысить естественный иммунитет растений ко всем стрессовым факторам, в том числе и к многим возбудителям болезней. Управление фитосанитарным состоянием посевов начинается с обеспечения качественными семенами с высокими, соответствующими ГОСТу, энергией прорастания, всхожестью. Для озимой пшеницы важным показателем качества семян является масса 1000 зерен, которая соответствует характеристике сорта. Выполненные семена, с большей долей вероятности, могут быть свободными от внешней и внутренней инфекции возбудителей фузариоза и альтернариоза.

Неоспорима роль нормы высева зерновых культур в снижении вредоносности многих заболеваний. Достигается это за счет оптимизации площади питания растений, улучшения условий освещенности и интенсификации процесса фотосинтеза, обеспечивающих формирование максимальной ассимиляционной поверхности и корневой системы. Такие растения характеризуются повышенным иммунитетом к факультативным сапротрофам, среди которых наиболее опасны различные виды грибов рода *Fusarium*. Хорошая проветриваемость посевов с оптимальной густотой стояния обеспечивает снижение интенсивности развития требовательных к влаге возбудителей заболеваний, таких как мучнистая роса, бурая ржавчина, септориоз и других.

Важное значение в управлении фитосанитарным состоянием посевов зерновых культур имеет срок посева, который определяется требованием культуры к условиям, в первую очередь, температуры почвы. Посев кукурузы в холодную почву приводит к увеличению вредоносности возбудителей плесневения семян. При ранних сроках посева озимой пшеницы происходит перерастание растений, и они в большей степени страдают зимой от отрицательных температур, что способствует развитию в весенний период прикорневых гнилей. В переросших посевах создаются условия для накопления переносчиков вирусных болезней (цикадки, тли).

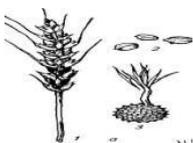
Фактор температуры очень важен в начальный период вегетации зерновых культур. Например, понижение температуры воздуха в фазу 2, 3 листьев кукурузы вызывает неинфекционное заболевание листьев, проявляющееся в изменении окраски, которое является следствием цинкового голодания. Промедление с применением цинксодержащих препаратов приводит к ослаблению растений и увеличению вероятности поражения их прикорневыми и стеблевыми гнилями.

Знание биологии культуры и сопоставление оптимальных параметров температуры и влажности для ее развития с погодными условиями текущего вегетационного периода позволяет прогнозировать урожайность. Например, доказана тесная зависимость урожайности озимой пшеницы от времени возобновления весенней вегетации. Чем позже она начинается, тем в большей степени снижается продуктивность культуры.

В интегрированной защите растений важнейшее значение знание биологии культуры состоит в возможности прогнозировать наступления фаз развития растений, наиболее уязвимых к болезням и вредителям, что должно учитываться при разработке тактики применения средств защиты растений. Например, на озимой пшенице ответственной является фаза начала колошения, когда начинается заселение пшеничным трипсом, пшеничными комариками, злаковыми тлями и продолжает питаться вредная черепашка. Этот период также очень важен с точки зрения сохранения флангового листа от комплекса болезней.

**Задание 1. Описать возбудителей болезней по предложенной схеме.
Дать систему защитных мероприятий.**

Твердая головня пшеницы и ржи



Описать систематическое положение

Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

**Пыльная головня пшеницы и ржи.
Систематическое положение (рус. и лат.)**



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Стеблевая головня ржи. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Каменная головня ячменя. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Пыльная головня ячменя. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Твёрдая головня овса. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Пыльная головня овса. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Линейная или стеблевая ржавчина. Поражаемые культуры



Систематика

Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Бурая листовая ржавчина. Поражаемые культуры



Систематика

Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Корончатая ржавчина. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Жёлтая ржавчина. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Гельминтоспориозная корневая гниль. Систематика



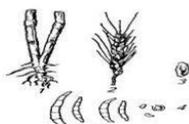
Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Фузариозная корневая гниль. Систематическое положение



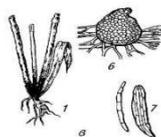
Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Офиоболёзная корневая гниль. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Церкоспореллёзная корневая гниль. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Снежная плесень, или выпревание озимых. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Ринхоспориоз. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Мучнистая роса. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Спорынья ржи. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Септориоз. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Сетчатая пятнистость. Систематическое положение



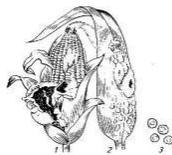
Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Пузырчатая головня кукурузы. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Задание. Приведите краткие сведения о других болезнях зерновых культур

Видовой состав вредителей яровых и озимых зерновых в разрезе отдельных культур существенно не отличается. Однако динамика численности и вредоносности основных видов фитофагов изменяется в зависимости от растения-хозяина и сортовых особенностей. На яровых зерновых культурах шведские мухи первого поколения наибольший вред наносят овсу, тритикале, затем ячменю и пшенице. Соответственно изменяются и их экономические пороги вредоносности. Злаковые мухи второго поколения очень сильно вредят посевам овса, меньше - ячменя, в то время как даже в годы массового развития этих вредителей на пшенице и тритикале проводить защитные мероприятия не всегда целесообразно.

В настоящее время известно более 130 видов насекомых, которые вредят пшенице, ржи, ячменю и овсу в условиях РФ.

Кроме насекомых зерновым вредят грызуны, некоторые клещи, слизни. Подземные части растений повреждают личинки щелкунов и чернотелок, представляющие серьезную опасность для кукурузы, но менее вредящие другим зерновым культурам. Листья молодых растений повреждают личинки хлебной жу-желицы и жуки хлебных блошек, листья развитых растений повреждает пьявица. К внутрисклевым вредителям молодых побегов относятся личинки большинства злаковых мух и стеблевых хлебных блошек; стебли развитых растений повреждают личинки стеблевых хлебных пилильщиков, а также гессенской мухи и зеленоглазки. Многие насекомые повреждают генеративные органы - части колоса, завязь, зерновку. Основной ущерб здесь наносят сосущие вредители - злаковые тли, клопы и трипсы. Зерно в колосьях выгрызают хлебные жуки и гусеницы зерновых совок. **В системе защиты зерновых культур ведущая роль принадлежит организационно-хозяйственным и агротехническим мероприятиям. Химическую защиту применяют выборочно в периоды вспышек численности вредителей.**

Задание 1. Описать вредителей зерновых культур по предложенной схеме. Дать систему защитных мероприятий

Обыкновенная злаковая тля. Систематическое положение (рус. и лат.)

Основные отличительные признаки (имаго и личинки). Зарисовать вредителя

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Вредная черепашка. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Пшеничный трипс. Систематическое положение (рус. и лат.).
Зарисовать вредителя**

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Хлебные жуки. Систематическое положение (рус. и лат.).
Зарисовать вредителей**

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий



**Полосатая хлебная блошка. Систематическое положение (рус. и лат.).
Зарисовать вредителя**

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Серая зерновая совка. Систематическое положение (рус. и лат.).
Зарисовать вредителя**

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Пьявица обыкновенная. Систематическое положение



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Шведские мухи. Систематическое положение (рус. и лат.). Зарисовать вредителей

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Зеленоглазка. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

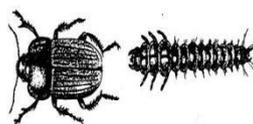
Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Хлебная жужелица. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Гессенская муха. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Задание 2. Приведите краткие сведения
о других вредителях зерновых культур**

**Задание. Составьте план защитных мероприятий озимой пшеницы.
При выборе препаратов используйте «Список пестицидов
и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории РФ»
последнего года издания**

Таблица – План защитных мероприятий на посевах озимой пшеницы

Название работ	Вредные организмы	Срок проведения работ	Используемые препараты		
			Наименование, препаративная форма	Норма расхода	Особенности применения

Форма контроля – семинар

_____ Подпись преподавателя

Тема 3. Болезни и вредители зернобобовых культур. Интегрированная защита зернобобовых культур

Цель занятия: ознакомиться с болезнями и вредителями зерновых бобовых культур и бобовых трав, системой защитных мероприятий.

Материал для занятий: поражённые и поврежденные растения, фитопатологические и энтомологические коллекции, микроскопы, предметные и покровные стёкла, капельницы, окулярные микрометры, чашки Петри, фильтровальная бумага, агаризованная питательная среда (1%-ный картофельно-глюкозный агар – КГА), термостат. Таблицы, атласы.

Зернобобовые культуры – это фасоль, кормовые бобы, чечевица, нут, соя, люпин, горох и др. Многие болезни этих культур имеют общих возбудителей. Растения поражаются на протяжении всего периода вегетации. К числу наиболее распространенных и вредоносных болезней относятся корневые гнили, фузариозы, антракнозы, настоящая и ложная мучнистые росы, ржавчина, белая гниль и др.

Семена гороха являются источником инфекции возбудителей корневых гнилей и фузариозного увядания (грибы рода *Fusarium*), пятнистостей (*Ascochyta pisi*, *A. pinodella*, *Botrytis cinerea*), бактериальной пятнистости. При посеве непротравленными семенами сапрофитная микрофлора (грибы родов *Alternaria*, *Penicillium*, *Mucor*) во влажную холодную погоду может вызывать изреженность всходов до 30%, поэтому протравливание семян является обязательным элементом в технологии возделывания гороха. Протравители до фазы бутонизации сдерживают проявление пятнистостей на растениях в период вегетации.

**Задание. Описать возбудителей болезней по предложенной схеме.
Дать систему защитных мероприятий**

Аскохитозы бобовых. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Антракноз бобовых. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Пероноспороз бобовых. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Рак клевера. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

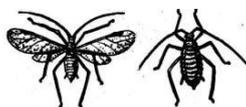
Система защитных мероприятий

Задание. Приведите краткие сведения о других болезнях зерновых бобовых культур

Комплекс вредной энтомофауны на зернобобовых культурах формируют как многоядные, так и специализированные виды фитофагов. Только на горохе отмечено свыше 60 видов таких насекомых, на фасоли - 30, на вике - более 60. Из группы многоядных вредителей наиболее серьезные повреждения всходам и корневой системе бобовых растений наносят медведка, проволочники и ложнопроволочники, личинки комаров-долгоножек и ростковых мух. Среди специализированных вредителей следует отметить гороховую тлю и клубеньковых долгоносиков, которые питаются на вегетативных органах бобовых. Генеративные органы повреждают гороховая, фасолевая и другие виды зерновок, бобовая (акациевая) огневка и гороховая плодоярка. На Дальнем Востоке значительный ущерб посевам сои могут наносить гусеницы люцерновой и других многоядных совок, полосатая соевая блошка, многоядный листоед, соевая плодоярка и соевая цистообразующая нематода.

Задание. Описать вредителей зернобобовых культур и бобовых трав по предложенной схеме. Дать систему защитных мероприятий

Гороховая тля. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

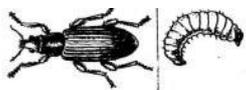
Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Клубеньковые долгоносики (полосатый, щетинистый).
Систематическое положение (рус. и лат.)**



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Гороховая зерновка. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

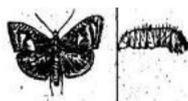
Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Гороховая плодожорка. Систематическое положение



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Задание. Приведите краткие сведения
о других вредителях зернобобовых культур**

**Задание. Составьте план защитных мероприятий сои.
При выборе препаратов используйте «Список пестицидов
и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории РФ»
последнего года издания**

Таблица – План защитных мероприятий сои

Название работ	Вредные организмы	Срок проведения работ	Используемые препараты		
			Наименование, препаративная форма	Норма расхода	Особенности применения

Форма контроля – семинар

_____ Подпись преподавателя

Тема 4. Болезни и вредители технических культур и картофеля. Интегрированная защита технических культур и картофеля

Цель занятия: ознакомиться с болезнями и вредителями технических культур, системой защитных мероприятий.

Материал для занятий: поражённые растения, микроскопы, предметные и покровные стёкла, капельницы, окулярные микрометры, чашки Петри, фильтровальная бумага, агаризованная питательная среда (1%-ный картофельно-глюкозный агар – КГА), термостат. Таблицы, атласы.

Задание 1. Описать возбудителей болезней по предложенной схеме.

Дать систему защитных мероприятий

Успешная защита технических культур от вредителей и болезней во многом зависит от своевременности применения комплекса организационно-хозяйственных, агротехнических, химических и других мероприятий. Основное внимание при выращивании свеклы должно быть обращено на агротехнику ее возделывания. Необходимо строго соблюдать севооборот и пространственную изоляцию, вносить сбалансированные дозы органических, минеральных и микроудобрений, особенно борных. Рекомендуются высевать только районированные сорта и гибриды, используя высококачественные и заблаговременно обработанные семена.

Фузариозы льна. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Ржавчина льна. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Пасмо или септориоз льна. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Антракноз льна. Систематическое положение (рус. и лат.).

Сделать рисунок

Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Бактериоз льна. Систематическое положение (рус. и лат.), сделать рисунок

Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Корнеед свеклы. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Церкоспороз свеклы. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Фомоз свеклы. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Ложная мучнистая роса свёклы. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Мучнистая роса свёклы. Систематическое положение



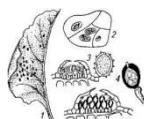
Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Ржавчина свёклы. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

**Задание. Приведите краткие сведения
о других болезнях технических культур**

Свекловичный клоп. Систематическое положение (рус. и лат.)

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Матовый мертвояд. Систематическое положение (рус. и лат.).
Зарисовать вид**

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Свекловичная блошка. Систематическое положение



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

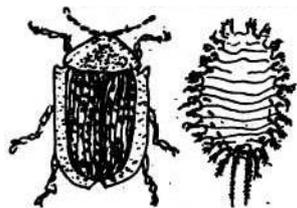
Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Свекловичный долгоносик. Систематическое положение



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Свекловичная минирующая муха. Систематическое положение
(рус. и лат.). Зарисовать вид**

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Льняной трипс. Систематическое положение (рус. и лат.). Зарисовать вид

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Льняные блошки. Систематическое положение (рус. и лат.). Зарисовать вид

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Льняная плодожорка. Систематическое положение (рус. и лат.). Зарисовать вид

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Система защитных мероприятий

Задание 2. Приведите краткие сведения о других вредителях технических культур

**Задание. Составьте план защитных мероприятий сахарной свёклы.
При выборе препаратов используйте «Список пестицидов
и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории РФ»
последнего года издания**

Таблица – План защитных мероприятий сахарной свёклы

Название работ	Вредные организмы	Срок проведения работ	Используемые препараты		
			Наименование, препаративная форма	Норма расхода	Особенности применения

Комплекс вредителей картофеля небольшой и в энтомофауне РФ насчитывает не более 60 видов, большинство из которых имеют второстепенное значение. Среди многоядных вредителей наибольшее значение имеют почвообитающие вредители, повреждающие клубни: личинки шелконов – проволочники, медведки, гусеницы подгрызающих совок, личинки хрущей, слизни. Из специализированных вредителей наибольший вред вызывает колорадский картофельный жук, стеблевая нематода. Из карантинных вредителей следует отметить золотистую цистообразующую нематоду и картофельную моль. На Дальнем Востоке распространена 28-пятнистая картофельная коровка. Другие вредители наземной части – стеблевые совки, пасленовые блошки имеют второстепенное значение. Семенным посадкам серьезный вред наносят различные виды тлей.

Колорадский картофельный жук – *Leptinotarsa decemlineata* Say., отряд жесткокрылые, семейство листоедов Chrysomelidae. Жук длиной 9-12 см, на переднеспинке 12-14 черных пятен, из которых среднее имеет форму римской цифры V, на надкрыльях по 5 черных продольных полос. Личинка длиной 12-16 мм, с тремя парам грудных ног, на переднеспинке поперечное черное пятно, по бокам брюшка по 2 черных пятна на каждом сегменте. Куколка длиной 10-12 мм, оранжевая или красноватая.

Впервые был найден в 1949 году в Львовской области.

Зимуют взрослые жуки в почве на полях, где происходило размножение и

питание на глубине 10-60 см. Выходят на поверхность, когда почва прогреется до 14-15⁰С. Самки, часть которых зимует, являясь оплодотворёнными, откладывают яйца по 12-80 штук в яйцекладке, всего в среднем 400-700 штук, максимум до 4000 штук. Эмбриональное развитие длится – 6-10 дней, личинка развивается 15-24 дня и проходит 4 возраста. Окукливание происходит в почве на глубине 5-15 см в течение 10-24 дней. Вредитель дает от одного до трех поколений на территории РФ. Жуки имеют несколько форм покоя, которые они проводят в почве: зимняя диапауза, многолетняя диапауза (2-3 года, иногда до 5 лет) и летняя эстивация (в жаркий период). Жуки и личинки повреждают листья преимущественно по типу грубого объедания, иногда – дырчатого выедания и скелетирования.

Меры защиты. Соблюдение севооборота и изоляция новых посадок картофеля от прошлогодних на 1,5-2 км, тщательное удаление послеуборочных остатков, глубокая вспашка почвы после уборки. Ранние краевые приманочные посадки сильно пророщенными клубнями для концентрации и уничтожения жуков. Менее повреждаемые сорта – Искра, Зарево, Полёт. Применение хищных клопов-щитников подизуса и пиктомеруса. *Опрыскивание Битоксибациллином, П, 2-5 кг/га при появлении личинок 1-2 возрастов, через 6-10 дней повторно, биколом, П, 2-5 кг/га при появлении личинок 1-2 возрастов.*

Круйзер, КС (тиаметоксам) (Сингента) – 0,2-0,22 л/т – опрыскивание клубней перед посадкой, Селест Топ, КС (тиаметоксам+дифеконазол+флудиоксонил) – 0,4 л/га, Табу, (имidakлоприд+пенцикурон) ВСК (ЗАО АВГУСТ) – 0,08-0,1 л/т, Престиж, КС (имidakлоприд+пенцикурон) (БАЙЕР) – 0,7-1 л/т клубней.

Актара, ВДГ – 0,3-0,6 кг/га, опрыскивание дна борозды при посадке, Волиам Флекси (тиаметоксам+хлорантанилипрол), КС – 0,7-0,8 л/га, опрыскивание дна борозды при посадке.

Карате Зеон (лямбда-цигалотрин), МКС (Сингента) – 0,1 л/га +изабион (подкормка 1-2 л/га), опрыскивание в течение вегетации, Банкол (бенсултан), СП – 0,3-0,5 л/га, Фитоверм (аверсектин С), КЭ – 0,1 л/га, Апачи (клотианидин), ВДГ – 0,20-0,25 л/га, Спинтор (спиносад), КС – 0,125-0,15 л/га, шарпей, МЭ (циперметрин) (ЗАО АВГУСТ) – 0,1-0,16 л/га.

Стеблевая нематода или дитиленхоз картофеля – *Ditylenchus destructor* (семейство тиленхиды Tylenchidae), Тип Круглые черви, Нематоды. Заражает не только картофель, но свеклу, морковь, томат, огурец, землянику садовую, сорную растительность (злаковые, мотыльковые, осот, одуванчик, мокрицу), всего около 200 видов культурных и дикорастущих растений. При повреждении на поверхности клубней появляются пятна в виде сухой гнили, более темного, чем кожура цвета, со свинцовым оттенком, которые впоследствии растрескиваются. Симптом напоминает фитофтороз клубней, однако, при повреждении нематодами некрозы сухие. На продольном срезе наблюдается потемнение и разрыхление тканей клубня. Личинки жуков-щелкунов (проволочники), совки, медведка обыкновенная, повреждая клубни, заражают картофель стеблевой нематодой

Взрослые особи, самки длиной 0,72-1,44 мм, самцы - 0,75-1,35 мм, с удлинённо коническим хвостом.

Зимуют все стадии развития вредителя в природных условиях на растительных остатках и сорняках, в хранилищах внутри клубней картофеля.

В период вегетации нематоды заселяют столоны и формирующиеся клубни картофеля, размножаясь внутри тканей. Плодовитость стеблевой нематоды от 250 яиц. В зависимости от температуры на развитие одной генерации уходит от 20 до 45 дней. Наиболее благоприятными для развития нематоды во время вегетации являются дождливые годы. Заражение здоровых клубней во время хранения возможно при повышенной температуре и влажности, и наличии заражённых и травмированных клубней, нижний температурный порог активности + 3...5°C, откладка яиц возможна при температуре 5...37°C. Особенность развития стеблевой нематоды – это отсутствие признаков повреждения растений во время вегетации. Только в конце лета на клубнях появляются серые пятна, а затем в период хранения на их месте образуются трещины ржаво-коричневого цвета.

Помимо стеблевой нематоды на картофеле может вредить и галловая нематода – *Meloidogyne javanica*.

Меры защиты. Севооборот с возвращением на поле картофеля через 4-5 лет, использованием в качестве предшественника зерновых, крестоцветных культур, чистого пара. Борьба с сорной растительностью. Тщательная очистка клубней картофеля от почвы перед закладкой на хранение. Использование здорового посадочного материала, выбраковка заражённых клубней. Соблюдение низких температур во время хранения. В качестве относительно устойчивых сортов можно рекомендовать сорта Мечта и Лукьяновский. Химические препараты против стеблевой нематоды в настоящее время отсутствуют из-за их высокой дороговизны и токсичности (раньше рекомендовалось внесение препарата видат, 30 кг/га).

Золотистая цистообразующая картофельная нематода или глободероз картофеля – *Globodera rostochiensis* Wollenweber (Tylenchida:Heteroderidae).

Являясь объектом внутреннего карантина РФ, вызывает глободероз картофеля, в меньшей степени томатов. Недобор урожая клубней в очагах при средней степени зараженности достигает 25-30%, с высокой инвазионной нагрузкой 70% и более. Ареал нематоды в РФ включает европейскую часть, Урал, Сибирь и Дальний Восток. На долю индивидуального сектора приходится до 91% зараженных площадей. Первые признаки поражения можно наблюдать после появления всходов картофеля. Больные растения образуют немногочисленные хилые стебли, которые преждевременно желтеют, отстают в росте, наблюдаются выпадения. Кусты картофеля начинают терять нижние листья. Клубни образуются мелкие, в небольшом количестве, наблюдается «бородатость» корневой системы.

Самки золотистой нематоды шарообразные с коротким головным выступом размером 0,4-1,1×0,3-0,99 мм. Молодые самки белого цвета, затем становятся золотисто-желтыми, цисты темно-коричневого цвета. Самцы червеобразной формы длиной 0,9-1,2 мм.

Цикл развития картофельной нематоды проходит в корнях растения-хозяина. **В почве нематода сохраняется в стадии цисты в течение 8-9 лет.** Весной при наступлении благоприятных условий, а также под воздействием веществ,

выделяемых корнями картофеля, из яиц отрождается множество личинок. Проникнув в корень, личинки теряют подвижность, питаются содержимым клеток и в течение вегетации проходят 3 стадии развития. В конце четвертой стадии из личинок образуются самки или самцы. После оплодотворения самцы отмирают, а самки разбухают, наполняясь яйцами. Ко времени уборки созревшие цисты легко стряхиваются с корней и заполняют пахотный слой. Продолжительность развития одной генерации в зависимости от температуры, влажности почвы и сроков посадки картофеля 38-65 дней. В течение года нематода дает одно поколение, но при благоприятных условиях может развиваться и вторая генерация.

Меры защиты. В случае выявления заболевания на хозяйство накладывают карантин сроком на 5 лет, что влечет: проведение сплошных обследований посадок картофеля, запрещение реализации клубней на семенные цели, разработку мероприятий по локализации и ликвидации выявленных очагов, соблюдению 5-6 летнего севооборота, возделыванию непоражаемых культур (двулетнее выращивание бобовых и крестоцветных культур - люпин+рапс или люпин+горчица, на 3-й год нематодоустойчивый сорт, внесению органики – навоз – 160-240 т/га с покрытием участка плотным слоем резаной соломы.

К нематодоустойчивым сортам относят – Агррия, Акцент, Алмаз, Амадеус, Бежицкий, Гранат, Десница, Диамант, Заворовский, Импала, Кардинал, Конкорд, Кристалл, Нарочь, Памир, Пикассо, Пушкинец, Расинка, Турбо, Фреско, Жуковский ранний, Пригожий 2, Белорусский 3. Химические меры отсутствуют.

На картофеле отмечено около 20 видов цикадок, многие из которых известны как переносчики возбудителей вирусных и фитоплазменных заболеваний. Также на картофеле питается примерно десять видов тлей, большинство из которых известны, как переносчики вирусов.

Из тлевых наиболее распространены персиковая, или оранжерейная *Myzus persicae* Sulz. (Homoptera, Aphididae), тля картофельная обыкновенная – *Aulacorthum solani* Kalt., тля картофельная большая – *Macrosiphum euphorbia* Thom., тля крушинниковая – *Aphis frangulae* Kalt., тля настурциевая – *Aphis nasturtii* Kalt.

Меры защиты от тлей и цикадок. В открытом грунте посадки картофеля защищает целый комплекс природных афидофагов (хищная галлица, златоглазки, коровка семиточечная, муха-сирфида). Необходимо привлечение на поля посевом нектароносных и раннецветущих культур: укропа, кориандра и фацелии. Вблизи полей необходимо уничтожать сорную растительность из семейства Паслёновые и Вьюнковые. В качестве химических препаратов можно использовать фитоверм, акарин, каратэ зеон. *Волиам Флекси* (тиаметоксам+хлорантанилипрол), КС – 0,7-0,8 л/га, опрыскивание дна борозды при посадке. *Карате Зеон* (лямбда-цигалотрин), МКС (Сингента) – 0,1 л/га +изабион (подкормка 1-2 л/га), опрыскивание в течение вегетации, *Банкол* (бенсултан), СП – 0,3-0,5 л/га, *Фитоверм* (аверсектин С), КЭ – 0,1 л/га.

Задание. Описать возбудителей болезней по предложенной схеме.

Дать систему защитных мероприятий

Фитофтороз картофеля. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Альтернариоз картофеля. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Рак картофеля. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Чёрная ножка картофеля. Систематическое положение



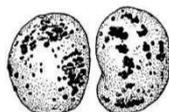
Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Ризоктониоз картофеля. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Задание. Приведите краткие сведения о других болезнях картофеля (вирусных, бактериальных). Приведите системы защитных мероприятий

**Задание 3. Описать вредителей картофеля по предложенной схеме.
Дать систему защитных мероприятий**

Колорадский жук. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

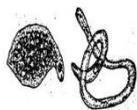
Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Золотистая цистообразующая нематода.
Систематическое положение (рус. и лат.)**



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Стеблевая картофельная нематода.
Систематическое положение (рус. и лат.). Зарисовать вид**

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Задание 4. Приведите краткие сведения о других вредителях
продовольственного и семенного картофеля**

**Задание. Составьте план защитных мероприятий картофеля.
 При выборе препаратов используйте «Список пестицидов
 и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории РФ»
 последнего года издания**

Таблица – План защитных мероприятий картофеля

Название работ	Вредные организмы	Срок проведения работ	Используемые препараты		
			Наименование, препаративная форма	Норма расхода	Особенности применения

Форма контроля – семинар

_____ Подпись преподавателя

Тема 5. Болезни и вредители овощных культур. Интегрированная защита овощных культур

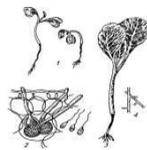
Цель занятия: ознакомиться с болезнями и вредителями овощных культур, системой защитных мероприятий.

Материал для занятий: поражённые и поврежденные растения, фитопатологические и энтомологические коллекции, микроскопы, предметные и покровные стёкла, капельницы, окулярные микрометры, чашки Петри, фильтровальная бумага, агаризованная питательная среда (1%-ный картофельно-глюкозный агар – КГА), термостат. Таблицы, атласы.

Капуста поражается болезнями, вызываемыми грибами и грибоподобными организмами (черная ножка, кила капусты, ризоктониоз, пероноспороз, фузариозное увядание, альтернариоз, серая и белая гниль), бактериями (сосудистый и слизистый бактериозы, бактериальная пятнистость капусты), вирусами (мозаика цветной капусты, желтая мозаика турнепса), а также неинфекционными болезнями (дефицит макро- и микроэлементов), тумачность капусты, точечный некроз, почернение листьев в кочане.

**Задание. Описать возбудителей болезней по предложенной схеме.
Дать систему защитных мероприятий**

Чёрная ножка капусты. Систематическое положение



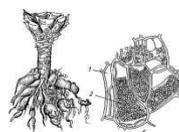
Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Кила капусты. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

**Септориоз или белая пятнистость томата.
Систематическое положение (рус. и лат.)**



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Альтернариоз томата. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Задание. Приведите краткие сведения о других болезнях томата (вирусных, бактериальных). Запишите системы защитных мероприятий

Корневая гниль огурца. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Мучнистая роса огурца. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Антракноз огурца. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Задание. Приведите краткие сведения о других болезнях огурца (вирусных, бактериальных). Запишите системы защитных мероприятий

Ржавчина лука. Систематическое положение (рус. и лат.)



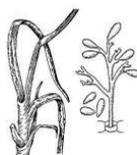
Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Пероноспороз лука. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Бактериоз чеснока. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Фомоз моркови. Систематическое положение (рус. и лат.)



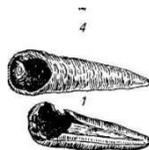
Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Альтернариоз моркови. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Задание. Приведите краткие сведения о других болезнях капусты, лука, моркови (вирусных, бактериальных).

Запишите системы защитных мероприятий

Задание. Описать вредителей овощных культур по предложенной схеме.

Дать систему защитных мероприятий

Овощные культуры семейства капустных (капуста, репа, брюква, редька, редис и др.) повреждаются большим числом вредителей. Из многолетних вредят проволочники, медведка, гусеницы подгрызающих совок, личинки долгоножек, слизни. Специализированные вредители наносят ущерб растениям на протяжении всего периода вегетации. Ранней весной в фазе всходов и рассады наиболее

опасны крестоцветные блошки, весенняя капустная муха и стеблевой капустный скрытнохоботник. В фазе мутовки (листовой розетки) точка роста может повреждаться гусеницами капустной моли и репной белянки. Листьями формирующегося кочана питаются гусеницы капустной и репной белянок, капустной моли, капустной совки, ложногусеницы рапсового пилильщика, капустная тля, крестоцветные клопы и другие вредители. В летний период корневую систему капустных культур могут повреждать личинки летней капустной мухи. Семенники повреждают рапсовый цветоед, семенной капустный скрытнохоботник, капустная тля, крестоцветные клопы, ложногусеницы рапсового пилильщика, гусеницы капустной моли, бабочек-белянок.

Капустная тля. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

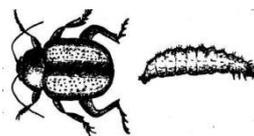
Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Крестоцветные блошки. Систематическое положение



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Капустная белянка. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Капустная совка. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Весенняя капустная муха. Систематическое положение. Зарисовать вид

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Морковная муха. Систематическое положение (рус. и лат.).
Зарисовать вид**

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Морковная листовляшка. Систематическое положение (рус. и лат.).
Зарисовать вид**

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Луковая муха. Систематическое положение (рус. и лат.). Зарисовать вид

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Тепличная белокрылка. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

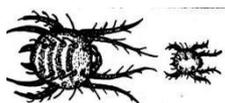
Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Обыкновенный паутинный клещ. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Задание 2. Приведите краткие сведения о других вредителях овощных культур

**Задание. Составьте план защитных мероприятий капусты белокочанной.
При выборе препаратов используйте «Список пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории РФ»
последнего года издания**

Таблица – План защитных мероприятий капусты белокочанной

Название работ	Вредные организмы	Срок проведения работ	Используемые препараты		
			Наименование, препаративная форма	Норма расхода	Особенности применения

Форма контроля – семинар

_____ Подпись преподавателя

Тема 6. Болезни и вредители плодовых семечковых и косточковых культур. Интегрированная защита плодовых культур.

Цель занятия: ознакомиться с болезнями и вредителями плодовых семечковых и косточковых культур, системой защитных мероприятий.

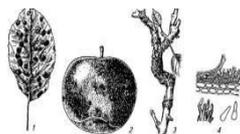
Материал для занятий: поражённые и поврежденные растения, фитопатологические и энтомологические коллекции, микроскопы, предметные и покровные стёкла, капельницы, окулярные микрометры, чашки Петри, фильтровальная бумага, агаризованная питательная среда (1%-ный картофельно-глюкозный агар – КГА), термостат. Таблицы, атласы.

Плодовые семечковые и косточковые культуры поражаются различными заболеваниями, из которых наиболее опасны парша яблони и груши, мучнистая роса, монилиоз, черный рак, европейский рак, клястероспориоз и другие. К примеру, парша - самое распространенное и вредоносное заболевание в плодоносящих садах, особенно в годы с обильными летними осадками и умеренными температурами. Болезнь вызывают грибы, специализирующиеся только на поражении яблони или груши. Паршой поражаются листья, чашелистики, плодоножки, плоды. Молодые побеги поражаются у груши, реже у яблони. На листьях вначале появляются слабовыраженные желтоватые, как бы маслянистые пятна. Позднее они приобретают зеленовато-бурый цвет, на их поверхности заметен бархатистый налет. На листьях яблони пятна парши расположены преимущественно на верхней стороне, а на листьях груши - чаще на нижней. Сильно пораженные листья засыхают и преждевременно опадают. На плодах пятна круглые, темного цвета, с очень узким светлым ободком. Поверхность пятен также покрывается оливково-буроватым налетом. При заражении молодых плодов они становятся уродливыми, плохо растут. На побегах, пораженных паршой, образуются вздутия, которые затем растрескиваются; в трещинах виден налет, как на пятнах поврежденных листьев.

Задание. Описать возбудителей болезней по предложенной схеме.

Дать систему защитных мероприятий

**Парша семечковых плодовых культур.
Систематическое положение (рус. и лат.)**



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

**Мучнистая роса семечковых плодовых культур.
Систематическое положение (рус. и лат.)**



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Ржавчина яблони и груши. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

**Бактериальный ожог плодовых. Систематическое положение (рус. и лат.).
Зарисовать вид**

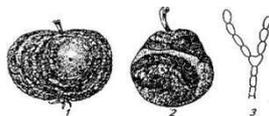
Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

**Плодовая гниль или монилиоз семечковых плодовых культур.
Систематическое положение (рус. и лат.)**



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Чёрный рак яблони. Систематическое положение (рус. и лат.)



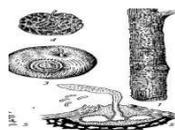
Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

**Европейский рак яблони и груши.
Систематическое положение (рус. и лат.)**



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Обыкновенный рак яблони. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Монилиоз косточковых. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Клястероспориоз косточковых. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Коккомикоз косточковых. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Задание. Приведите краткие сведения о других болезнях плодовых семечковых и косточковых культур (вирусных, бактериальных). Приведите системы защитных мероприятий

Известно несколько сотен видов фитофагов, трофически связанных с различными плодовыми культурами. В питомниках вредят преимущественно многоядные вредители, повреждающие всходы и подземные части растений: личинки щелкунов, чернотелок, хрущей, гусеницы подгрызающих совок, медведки. Кроме того, питомникам и молодым садам могут причинять вред мышевидные грызуны и зайцы. По мере роста растений на них размножаются различные виды специализированных вредителей. В старых садах особую вредоносность приобретают вредители, повреждающие стволы и скелетные сучья.

Формирование вредоносной фауны в значительной мере определяется зональными гидротермическими условиями. Многие влаголюбивые насекомые, не требующие для своего развития большого количества тепла, например зимняя пяденица, рябинная моль и яблонная медяница, наиболее многочисленны в северных зонах плодоводства или в предгорных и горных районах более южных регионов. На юге широко распространены различные виды щитовок, ложнощитовок, листоверток и некоторых долгоносиков. Многие виды, распространенные повсеместно и дающие в зависимости от зоны различное число поколений (грушевая медяница, зеленая яблонная тля, плодожорки и др.), обычно значительно более вредоносны в южных регионах. Некоторыми отличиями обладает также комплекс вредителей садов восточных регионов России. Так, в садах Сибири

практически не вредят стеклянницы, древооточцы, короеды и заболонники, широко распространенные в старых садах европейской части страны. Это объясняется главным образом ограниченным сроком эксплуатации плодовых насаждений из-за суровых климатических условий и невысокой кроной местных растений, облегчающей уход. Однако здесь распространены некоторые виды, хорошо приспособленные к суровым условиям и местным сортам, не отмеченные в качестве вредителей в других зонах садоводства (малая яблонная плодожорка, черемуховый долгоносик, восточная яблонная тля, а биология некоторых повсеместно распространенных видов имеет свои особенности (азиатская раса непарного шелкопряда).

Запятювидная яблонная щитовка. Систематическое положение (рус. и лат.). Зарисовать вид

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

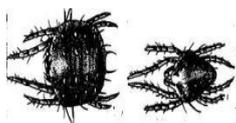
Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Красный плодовый клещ. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Яблонный цветоед. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Яблонная плодожорка. Систематическое положение



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

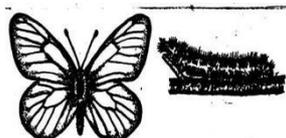
Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Боярышница. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Вишнёвая муха. Систематическое положение (рус. и лат.). Зарисовать вид

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Задание 2. Приведите краткие сведения
о других вредителях плодовых культур**

**Задание. Составьте план защитных мероприятий яблони.
При выборе препаратов используйте «Список пестицидов
и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории РФ»
последнего года издания**

Таблица – План защитных мероприятий яблони

Название работ	Вредные организмы	Срок проведения работ	Используемые препараты		
			Наименование, препаративная форма	Норма расхода	Особенности применения

Форма контроля – семинар

_____ Подпись преподавателя

Тема 7. Болезни и вредители ягодных культур. Интегрированная защита ягодных культур

Цель занятия: ознакомиться с болезнями и вредителями ягодных культур, системой защитных мероприятий.

Материал для занятий: поражённые и поврежденные растения, фитопатологические и энтомологические коллекции, микроскопы, предметные и покровные стёкла, капельницы, окулярные микрометры, чашки Петри, фильтровальная бумага, агаризованная питательная среда (1%-ный картофельно-глюкозный агар – КГА), термостат. Таблицы, атласы.

Смородина и крыжовник имеют много общих заболеваний; к наиболее распространенным и вредоносным относятся: мучнистая роса, антракноз, септориоз, бокальчатая ржавчина. Кроме того, смородина сильно поражается столбчатой ржавчиной и махровостью, а на крыжовнике часто встречаются филlostиктоз, аскохитоз, черная пятнистость (альтернариоз), вертициллезное увядание и окаймление жилок.

Наиболее распространённые болезни малины: пурпуровая пятнистость или дидимелла, антракноз, ржавчина, очагами может встречаться бактериальный корневой рак, во влажные годы вредоносна серая гниль ягод.

Из заболеваний широкое распространение на землянике получили серая гниль, белая пятнистость листьев или рамуляриоз, бурая пятнистость листьев, коричневая пятнистость листьев, серая гниль, мучнистая роса, фитофтороз земляники.

**Задание. Описать возбудителей болезней по предложенной схеме.
Дать систему защитных мероприятий**

**Мучнистая роса крыжовника и смородины.
Систематическое положение (рус. и лат.)**



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Антракноз смородины. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Септориоз смородины. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Антракноз малины. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

**Белая пятнистость или септориоз малины.
Систематическое положение (рус. и лат.)**



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

**Пурпуровая пятнистость стеблей, или дидимелла малины.
Систематическое положение (рус. и лат.)**



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Белая пятнистость земляники. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Бурая пятнистость земляники. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Коричневая пятнистость земляники. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Серая гниль земляники. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Мучнистая роса земляники. Систематическое положение



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Задание 2. Приведите краткие сведения о других болезнях смородины и крыжовника (грибных, вирусных, бактериальных).

Приведите системы защитных мероприятий

Смородину и крыжовник повреждают различные виды вредителей: тли, кокциды, смородинная стеклянница, крыжовниковая огневка, пилильщики, почковые клещи, черносмородинная галлица. К вредителям земляники и малины относят тлю малинную побеговую, тлю малинную листовую, малинного жука, листоверток, земляничного клеща, паутиных клещей, стеблевую земляничную нематоду.

Задание 1. Описать вредителей культур по предложенной схеме.

Дать систему защитных мероприятий

Малинно-земляничный долгоносик. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Земляничный клещ. Систематическое положение (рус. и лат.).
Зарисовать вид**

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

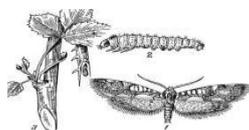
Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Моль почковая малинная. Систематика



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

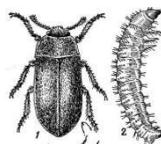
Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Жук малинный. Систематическое положение (рус. и лат.).



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Тля красно-смородинная. Систематическое положение (рус. и лат.).
Основные отличительные признаки (имаго и личинки)**

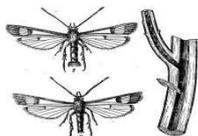
Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

Стекланница смородинная. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Смородинный почковый клещ. Систематическое положение (рус. и лат.).
Зарисовать вид**

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Тля крыжовниковая побеговая. Систематическое положение (рус. и лат.).
Зарисовать вид**

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Зимующая стадия и место зимовки

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Экономический порог вредоносности

Система защитных мероприятий

**Задание. Приведите краткие сведения
о других вредителях ягодных культур**

**Задание. Составьте план защитных мероприятий земляники садовой.
При выборе препаратов используйте «Список пестицидов
и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории РФ»
последнего года издания.**

Таблица – План защитных мероприятий земляники садовой от вредителей

Название работ	Против каких вредителей и фаз их развития	Срок проведения работ	Используемые препараты		
			Наименование, препаративная форма	Норма расхода	Особенности применения

Форма контроля – семинар

_____ Подпись преподавателя

Тема 8. Болезни и вредители сельскохозяйственных культур при хранении. Защита сельскохозяйственной продукции при хранении и переработке

Цель занятия: ознакомиться с болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур при хранении, системой защитных мероприятий.

Материал для занятий: поражённые и поврежденные растения, фитопатологические и энтомологические коллекции, микроскопы, предметные и покровные стёкла, капельницы, окулярные микрометры, чашки Петри, фильтровальная бумага, агаризованная питательная среда (1%-ный картофельно-глюкозный агар – КГА), термостат. Таблицы, атласы.

В зависимости от вида болезни и особенностей её возбудителя одни заболевания медленно развиваются или совсем прекращают развитие в период хранения, другие быстро развиваются и легко распространяются в период хранения.

По этим особенностям все болезни можно условно разделить на следующие 5 групп. **К первой группе относят болезни, развитие которых происходит только в поле или в саду, в период вегетации, новых перезаражений ими в период хранения не бывает.** К их числу относятся фитофтороз картофеля и томатов, обыкновенная, порошистая и другие виды парши на плодах яблони и груши, мучнистая роса персика, кластероспориоз и коккомикоз косточковых, церкоспороз, черная гниль винограда, черная бактериальная пятнистость плодов томата. К этой же группе относятся все вирусные и микоплазменные болезни - кольцевая пятнистость яблок, каменистость груши, стрик и столбур томата, мозаичность плодов огурца.

Вторая группа включает болезни, заражение которыми происходит в период вегетации (незадолго до уборки), а развитие продолжается уже в период транспортировки или хранения, особенно при несоблюдении режимов хранения. К числу таких болезней можно отнести все гнили моркови (белую, серую, черную и фомозную), антракноз, макроспориоз томатов, гниль донца и серую шейковую гниль лука, фомоз картофеля, фузариоз, кладоспориоз и многие другие гнили яблок.

Третья группа - болезни, возникновение и развитие которых приурочено главным образом к периоду хранения. Возбудители их - в основном сапрофитные грибы и бактерии, развивающиеся только на мертвых или сильно ослабленных растительных тканях, имеющих различные механические повреждения. К этой группе относятся все плесневидные гнили, вызываемые грибами *Penicillium*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, мокрые бактериальные гнили рода *Erwinia*, сухая фузариозная гниль клубней картофеля. Большая часть возбудителей обладает широкой специализацией, например *Erwinia carotovora* — слизистый бактериоз капусты, мокрая бактериальная гниль картофеля, томатов и других овощей.

Четвертую группу составляют так называемые физиологические, или функциональные болезни. Причинами их являются физиологические расстройства в результате ускоренного физиологического старения, нарушений в режиме хранения (низкие или высокие температуры, слабое вентилирование и т.д.).

Пятая группа - это болезни, возникающие при поражении сельскохозяйственных культур токсинообразующими грибами во время вегетации, и развивающиеся при хранении. Заражая продуктивные растения, грибы не только снижают урожайность, но и загрязняют продукты токсинами, опасными для человека и теплокровных животных. В настоящее время известно более 350 видов токсигенных грибов и более 300 образуемых ими микотоксинов, причем наибольшую опасность представляют токсины грибов фузариум, аспергиллов и пенициллов. Микотоксины вызывают серьезные заболевания человека и животных: дерматозы, болезни печени, саркому, отеки легких, аллергические заболевания, отравления со смертельными исходами, нарушение иммунитета, абортивность сельскохозяйственных животных.

**Задание 1. Описать возбудителей болезней по предложенной схеме.
Дать систему защитных мероприятий**

Серая шейковая гниль лука. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Белая гниль моркови. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Серая гниль моркови. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные внешние и микроскопические признаки

Стадия и место зимовки

Стадия вторичной инфекции

Система защитных мероприятий

Задание. Приведите краткие сведения о других болезнях при хранении сельскохозяйственной продукции

Ежегодные потери хранящихся продуктов от вредителей составляют от 9 до 50 %. В настоящее время известно более 300 различных видов животных, вредящих запасам. Наибольшую опасность представляют насекомые из отрядов Coleoptera и Lepidoptera.

Кроме непосредственного уничтожения зерна и другой хранящейся сельскохозяйственной продукции вредители засоряют все экскрементами, придают неприятный запах, ухудшают пищевые качества, вызывают самосогревание зерна, снижают всхожесть семян, распространяют болезнетворные бактерии. Потребление человеком и домашними животными поврежденных вредителями продуктов может вызвать опасные отравления.

Задание. Описать вредителей запасов по предложенной схеме. Дать систему защитных мероприятий

Амбарный долгоносик. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Особенности биологии

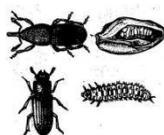
Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Система защитных мероприятий

Рисовый долгоносик. Систематическое положение (рус. и лат.).
Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Особенности биологии

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций
Система защитных мероприятий



Малый мучной хрущак. Систематическое положение (рус. и лат.)

Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Особенности биологии

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Система защитных мероприятий

Большой мучной хрущак. Систематическое положение (рус. и лат.).
Основные отличительные признаки (имаго и личинки)



Особенности биологии

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Система защитных мероприятий

**Суринамский мукоед. Систематическое положение (рус. и лат.).
Основные отличительные признаки (имаго и личинки)**

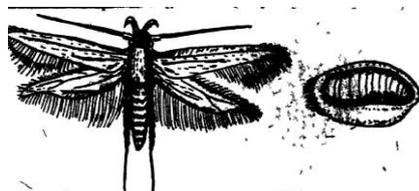


Особенности биологии

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Система защитных мероприятий

Зерновая моль. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Особенности биологии

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Система защитных мероприятий

Мельничная огнёвка. Систематическое положение (рус. и лат.)



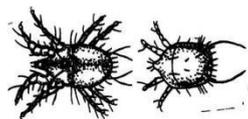
Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Особенности биологии

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Система защитных мероприятий

Мучной клещ. Систематическое положение (рус. и лат.)



Основные отличительные признаки (имаго и личинки)

Особенности биологии

Тип повреждения, период вредоносности, количество генераций

Система защитных мероприятий

Задание. Приведите краткие сведения о других вредителях запасов

**Задание. Составьте план защитных мероприятий при хранении зерна.
При выборе препаратов используйте «Список пестицидов
и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории РФ»
последнего года издания**

Таблица – План защитных мероприятий при хранении зерна

Название работ	Против каких вредителей и фаз их развития	Срок проведения работ	Используемые препараты		
			Наименование, препаративная форма	Норма расхода	Особенности применения

Форма контроля – семинар

_____ Подпись преподавателя

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

1. Защита растений от болезней: учебник. 2-е изд. / В.А. Шкалик, О.О. Белошапкина, Д.Д. Букреев и др.; под ред. В.А. Шкаликова. М.: Колос, 2003. 255 с.
2. Защита растений от вредителей / И.В. Горбачев, В.В. Гриценко, Ю.А. Захваткин и др.; под ред. проф. В.В. Исаичева. М.: Колос, 2001. 472 с.
3. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии: учеб. для вузов. М.: Колос, 2001. 376 с.
4. Попкова К.В. Общая фитопатология. М.: Дрофа, 2005. 445 с.
5. Энтомологические методы сбора и определения насекомых, клещей – вредителей продовольственных запасов и непродовольственного сырья: метод. указ. М., 2003. 86 с.
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». - Режим доступа <http://www.lanbook.com/>
7. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс Руконт». - Режим доступа: <http://rucont.ru>
8. Научная электронная библиотека. - Режим доступа: <http://eLIBRARY.RU>
9. Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний. - Режим доступа: <http://www.zipsites.ru/>
10. Интернет-библиотека IQlib. - Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>
11. Российский федеральный образовательный портал. - Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
12. Национальная энциклопедическая служба. - Режим доступа: <http://www.bse.chemport.ru/>
13. Словари и энциклопедии ON-Line. - Режим доступа: <http://dic.academic.ru/>
14. Тематический словарь Глоссарий.ру. - Режим доступа: <http://glossary.ru/>
15. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cnshb.ru>
16. Библиотека по естественным наукам РАН – <http://www.benran.ru;>
17. Электронно-библиотечная система Брянского ГАУ - <http://www.bgsha.com/ru/index.php>, а также отечественные и зарубежные электронные ресурсы по вопросам защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов
18. <http://www.cnshb.ru> - Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки, имеется доступ к поисковой системе в каталогах ЦНСХБ.
19. <http://www.entomology.ru> - Русскоязычный энтомологический электронный журнал.
20. <http://www.vizrsrb.chat.ru> - Сайт Всероссийского НИИ защиты растений.
21. <http://www.agroatlas.ru> - Интерактивный Атлас полезных растений, их вредителей и агроэкологических факторов России и сопредельных стран
22. <http://www.index.fungorum.org> - Сайт по микологии и систематике грибов.
23. <http://www.eppo.org> - Сайт Европейской и Средиземноморской организации по защите растений (European and Mediterranean Plant Protection Organization).
24. <http://www.olis.oesd.org/biotrack.nsf> - База данных по вирусам растений (OECD Bio Track Database).

Указатель русских и латинских названий вредителей

Название вредителя	Отряд	Семейство	Вид
1	2	3	4
Многолетние вредители			
Перелетная саранча	Прямокрылые Orthoptera	Настоящие саранчовые Acrididae	<i>Locusta migratoria L.</i>
Обыкновенная медведка	-//-	Медведки Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa L.</i>
Щелкуны	Жуки Coleoptera	Щелкуны Elateridae	
темный			<i>Agriotes obscurus L.</i>
полосатый			<i>Ag. lineatus L.</i>
посевной			<i>Ag. sputator L.</i>
Луговой мотылек	Чешуекрылые Lepidoptera	Огневки Pyralidae	<i>Loxostege (Pyrausta) sticticalis L.</i>
Стеблевой мотылек	-//-	Огневки Pyralidae	<i>Ostrinia nubilalis Hbn.</i>
Озимая совка	-//-	Совки Noctuidae	<i>Scotia (Agrotis) segetum Schiff.</i>
Совка-гамма	-//-	-//-	<i>Autographa gamma L.</i>
Вредители зерновых культур			
Обыкновенная злаковая тля	Равнокрылые Homoptera	Тли Aphididae	<i>Schizaphis graminum Rond.</i>
Вредная черепашка	Клопы Aphididae	Щитники Scutelleridae	<i>Eurygaster integriceps Put.</i>
Пшеничный трипс	Трипсы Thysanoptera	Флеотрипиды Phloeothripidae	<i>Haplothrips tritici Kurd.</i>
Хлебная жужелица	Жуки Coleoptera	Жужелицы Carabidae	<i>Zabrus tenebriodes Geoze.</i>
Хлебные жуки	-//-	Пластинчатоусые Scarabaeidae	<i>Anisoplia</i>

Продолжение – Указатель русских и латинских названий вредителей

1	2	3	4
Жук-кузья и др.	-//-	-//-	<i>Anisoplia austriaca</i> Hrbst.
Полосатая хлебная блошка	-//-	Листоеды Chrysomelidae	<i>Phyllotreta vittula</i> Redt.
Пьявица обыкновенная	-//-	-//-	<i>Lema melanopus</i> L.
Серая зерновая совка	Чешуекрылые Lepidoptera	Совки Noctuidae	<i>Apamea anceps</i> Schiff.
Шведская муха	Двукрылые Diptera	Злаковые мухи Chloropidae	
овсяная	-//-	-//-	<i>Oscinella frit</i> L.,
ячменная	-//-	-//-	<i>Oscinella pusilla</i> Mg.
зеленоглазка	-//-	-//-	<i>Chlorops pumilionis</i> Bjerk.
Вредители зернобобовых культур			
Гороховая тля	Равнокрылые Homoptera	Тли Aphididae	<i>Acyrtosiphon pisum</i> Harris
Клубеньковые долгоносики:	Жуки Coleoptera	Долгоносики Curculionidae	
полосатый	-//-	-//-	<i>Sitona lineatus</i> L.
щетинистый	-//-	-//-	<i>Sitona crinitus</i> Herbst.
Гороховая зерновка	-//-	Зерновки Bruchidae	<i>Bruchus pisorum</i> L.
Гороховая плодоярка	Чешуекрылые Lepidoptera	Листовертки Tortricidae	<i>Laspeyresia negricana</i> Steph.
Вредители картофеля			
Колорадский картофельный жук	Жуки Coleoptera	Листоеды Chrysomelidae	<i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say
Золотистая цистообразующая нематода	Тилленхиды Tylenchida	Цистообразующие нематоды Heteroderidae	<i>Globodera rostochiensis</i> Behrens.
Стеблевая картофельная нематода	-//-	Угрицы Anguinidae	<i>Ditylenchus destructor</i> Thorne
Тли	Равнокрылые Homoptera	Тли Aphididae	
крушинная	-//-	-//-	<i>Aphis nasturtii</i> Kalt.
обыкновенная	-//-	-//-	<i>Aulacorthum solani</i> Kalt.
большая картофельная	-//-	-//-	<i>Macrosiphum euphorbiae</i> Thom.
Вредители свеклы			
Свекловичный клоп	Клопы Hemiptera	Слепняки Miridae	<i>Polymerus cognatus</i> Fieb.
Матовый мертвоед	Жуки Coleoptera	Мертвоеды Silphidae	<i>Aclypea opaca</i> L.
Свекловичная блошка	-//-	Листоеды Chrysomelidae	<i>Chaetocnema concinna</i> Marsh.
Свекловичная щитоноска	-//-	-//-	<i>Cassida nebulosa</i> L.
Свекловичный долгоносик	-//-	Долгоносики Curculionidae	<i>Bothynoderes punctiventris</i> Germ.
Свекловичная минирующая муха	Двукрылые Diptera	Минирующие мухи Agromyzidae	<i>Pegomyia betae</i> Curtis.

Продолжение – Указатель русских и латинских названий вредителей

1	2	3	4
Вредители льна, конопли и хмеля			
Льняной трипс	Трипсы Thysanoptera	Трипсы Thripidae	<i>Thrips linarius Uzel.</i>
Синяя льняная блошка	Жуки Coleoptera	Листоеды Chrysomelidae	<i>Aphthona euphorbiae Schrnk.</i>
Льняная плодоярка	Чешуекрылые Lepidoptera	Листовертки Tortricidae	<i>Phalonia epilnana Zell.</i>
Конопляная блошка	Жуки Coleoptera	Листоеды Chrysomelidae	<i>Psylloides attenuata Koch.</i>
Люцерновый долгоносик	Жуки Coleoptera	Долгоносики Curculionidae	<i>Otiorrhynchus ligustici L.</i>
Хмелевая тля	Равнокрылые Homoptera	Тли Aphididae	<i>Phorodon Humuli Schr.</i>
Вредители овощных культур			
Капустная тля	Равнокрылые Homoptera	Тли Aphididae	<i>Brevicoryne brassicae L.</i>
Крестоцветные блошки	Жуки Coleoptera	Листоеды Chrysomelidae	<i>Phyllotreta undulata Kutsch., Ph. nemorum L.</i>
Капустная белянка	Чешуекрылые Lepidoptera	Белянки Pieridae	<i>Pieris brassicae L.</i>
Репная белянка	-//-	-//-	<i>Pieris rapae L.</i>
Капустная совка	-//-	Совки Noctuidae	<i>Mamestra brassicae L.</i>
Весенняя капустная муха	Двукрылые Diptera	Мухи-цветочницы Anthomyiidae	<i>Delia brassicae Bouche.</i>
Морковная муха	-//-	Мухи-псилиды Psilidae	<i>Psila rosae L.</i>
Морковная листовая блошка	Равнокрылые Homoptera	Листоблошки Triozidae	<i>Trioza apicalis Frst.</i>
Луковый скрытнохоботник	Жуки Coleoptera	Долгоносики Curculionidae	<i>Ceuthorrhynchus jakovlevi Schltze.</i>
Луковая муха	Двукрылые Diptera	Мухи-цветочницы Anthomyiidae	<i>Delia antiqua Meig.</i>
Вредители плодовых культур			
Яблонная медяница	Равнокрылые Homoptera	Листоблошки Triozidae	<i>Psylla mali Schmdbg.</i>
Зеленая яблонная тля	-//-	Тли Aphididae	<i>Aphis pomi Deg.</i>
Запятювидная яблонная щитовка	-//-	Щитовки Diaspididae	<i>Lepidosaphes ulmi L.</i>
Красный плодовой клещ	Акариформные клещи Acariformes	Паутинные клещи Tetranychidae	<i>Panonychus ulmi Koch.</i>
Яблонный цветоед	Жуки Coleoptera	Долгоносики Curculionidae	<i>Anthonomus pomorum L.</i>
Яблонная плодоярка	Чешуекрылые Lepidoptera	Листовертки Tortricidae	<i>Laspeyresia pomonella L.</i>
Сливовая плодоярка	-//-	-//-	<i>Grapholitha funebrana Tr.</i>

Окончание – Указатель русских и латинских названий вредителей

1	2	3	4
Вишневая муха	Двукрылые Diptera	Пестрокрылки Tephritidae	<i>Rhagoletis cerasi</i> L.
Вредители ягодных культур			
Малинно-земляничный долгоносик	Жуки Coleoptera	Долгоносики Curculionidae	<i>Anthonomus rubi</i> Hbst.
Земляничный клещ	Акариформные клещи Acariformes	Разнокоготковые клещи Tarsonemidae	<i>Steneotersonemus pallidus</i> Banks.
Моль почковая малинная	Чешуекрылые Lepidoptera	Минно-чехликовые моли Incurvariidae	<i>Lampronia rubilla</i> Bjerk.
Жук малинный	Жуки Coleoptera	Малинные жуки Byturidae	<i>Byturus tomentosus</i> F.
Тля красно-смородинная	Равнокрылые Homoptera	Тли Aphididae	<i>Cryptomyzus ribis</i> L.
Тля крыжовниковая побеговая	-//-	-//-	<i>Aphis grossulariae</i> Kalt.
Стегляница смородинная	Чешуекрылые Lepidoptera	Стегляницы Aegeriidae	<i>Aegeria tipuliformis</i> Cl.
Смородинный почковый клещ	Акариформные клещи Acariformes	Эриофииды Eriophyidae	<i>Cecidophyopsis ribis</i> Westw.

Указатель русских и латинских названий возбудителей болезней

Болезнь	Возбудитель		
	Класс	Порядок	Вид
1	2	3	4
<i>Зерновые культуры</i>			
1. Твердая головня пшеницы	Базидиомицеты Basidiomycetes	Головневые Ustilaginales	<i>Tilletia caries</i> Tul.
2. Пыльная головня пшеницы	/ - /	/ - /	<i>Ustilago tritici</i> Iens.
3. Твердая головня ржи	/ - /	/ - /	<i>Tilletia secalis</i> Kuhn.
4. Стеблевая головня ржи	/ - /	/ - /	<i>Urocystis occulta</i> Rab.
5. Твердая головня ячменя	/ - /	/ - /	<i>Ustilago hordei</i> Lagerh.
6. Пыльная головня ячменя	/ - /	/ - /	<i>Ustilago nuda</i> Rostp.
7. Твердая головня овса	/ - /	/ - /	<i>Ustilago levis</i> Magn.
8. Пыльная головня овса	/ - /	/ - /	<i>Ustilago avenae</i> Iens.
9. Линейная или стеблевая ржавчина	Базидиомицеты Basidiomycetes	Ржавчинные Uredinales	<i>Puccinia graminis</i> Pers.
10. Бурая листовая ржавчина пшеницы	/ - /	/ - /	<i>Puccinia triticina</i> Eviks.
11. Бурая листовая ржавчина ржи	/ - /	/ - /	<i>Puccinia dispersa</i> Eviks. et Henn.
12. Желтая ржавчина	/ - /	/ - /	<i>Puccinia striiformis</i> West.
13. Корончатая ржавчина овса	/ - /	/ - /	<i>Puccinia coronifera</i> Kleb.
14. Карликовая ржавчина ячменя	/ - /	/ - /	<i>Puccinia hordei</i> Oth.

**Продолжение – Указатель русских и латинских названий
возбудителей болезней**

1	2	3	4
15. Обыкновенная корневая гниль	Дейтеромицеты Deuteromycetes	<i>Гифомицеты</i> <i>Hyphomycetales</i>	<i>Helminthosporium sativum</i> Pam., King. et Bakke.
16. Фузариозная корневая гниль	/ - /	/ - /	<i>Fusarium</i> <i>F. oxysporum</i> Schl. &
17. Снежная плесень	/ - /	/ - /	<i>Fusarium nivale</i> Ces.
18. Мучнистая роса	Аскомицеты Ascomycetes	<i>Эризифовые</i> <i>Erysiphales</i>	<i>Erysiphe graminis</i> DC.
19. Спорынья	/ - /	<i>Спорыньевые</i> <i>Clavicipitales</i>	<i>Claviceps purpurea</i> Tul.
20. Септориоз	Дейтеромицеты Deuteromycetes	<i>Сферопсидные</i> <i>Sphaeropsidales</i>	<i>Septoria</i> <i>S. tritici</i> Rab. et Desm.
<i>Зернобобовые культуры</i>			
21. Корневые гнили всходов	Дейтеромицеты Deuteromycetes	<i>Гифомицеты</i> <i>Hyphomycetales</i>	<i>Fusarium</i> Link.
22. Аскохитоз: бледный темный сливающийся	/ - /	<i>Сферопсидные</i> <i>Sphaeropsidales</i>	<i>Ascochyta pisi</i> Lib. <i>A. pinodes</i> Iones. <i>A. pisicola</i> Sacc.
23. Антракноз	/ - /	<i>Меланкониевые</i> <i>Melanconiales</i>	<i>Colletotrichum lidemuthianam</i> Br. et Cav.
24. Пероноспороз	Оомицеты Oomycetes	<i>Пероноспоровые</i> <i>Peronosporales</i>	<i>Peronospora pisi</i> Syd.
26. Мучнистая роса	Аскомицеты Ascomycetes	<i>Эризифовые</i> <i>Erysiphales</i>	<i>Erysiphe communis</i> Grev.
27. Ржавчина	Базидиомицеты Basidiomycetes	<i>Ржавчинные</i> <i>Uredinales</i>	<i>Uromyces pisi</i> Schroet.
<i>Технические культуры (свекла)</i>			
27. Корнеед	Дейтеромицеты Оомицеты	/ - /	рода: <i>Fusarium</i> , <i>Pythium</i> , <i>Phoma</i>
28. Церкоспороз	Дейтеромицеты Deuteromycetes	<i>Гифомицеты</i> <i>Hyphomycetales</i>	<i>Cercospora beticola</i> Sacc.
29. Пероноспороз	Оомицеты Oomycetes	<i>Пероноспоровые</i> <i>Peronosporales</i>	<i>Peronospora schachtii</i> Fekl.
30. Мучнистая роса	Аскомицеты Ascomycetes	<i>Эризифовые</i> <i>Erysiphales</i>	<i>Erysiphe communis</i> Grev. f. sp. <i>betae</i> Poteb.
31. Ржавчина	Базидиомицеты Basidiomycetes	<i>Ржавчинные</i> <i>Uredinales</i>	<i>Uromyces betae</i> (Pers.) Lev.
32. Фомоз	Дейтеромицеты Deuteromycetes	<i>Сферопсидальные</i> <i>Sphaeropsidales</i>	<i>Phoma Betae</i> Fr.
<i>Лен</i>			
33. Увядание льна	Дейтеромицеты Deuteromycetes	<i>Гифомицеты</i> <i>Hyphomycetales</i>	<i>Fusarium oxysporum</i> Schl. f. sp. <i>lini</i> (Boll) sm. et Haur.
34. Антракноз	/ - /	<i>Меланкониевые</i> <i>Melanconiales</i>	<i>Colletotrichum lini</i> Manns et Boll.
35. Аскохитоз	/ - /	<i>Сферопсидные</i> <i>Sphaeropsidales</i>	<i>Ascochyta linicola</i> Naum. et Vassil.
36. Пасмо	/ - /	/ - /	<i>Septoria Linicola</i> Gar.
37. Ржавчина	Базидиомицеты Basidiomycetes	<i>Ржавчинные</i> <i>Uredinales</i>	<i>Melampsora lini</i> (Pers.) Lev.

**Продолжение – Указатель русских и латинских названий
возбудителей болезней**

1	2	3	4
38. Бактериоз	/ - /	/ - /	<i>Clostridium macerans</i> Schard.
<i>Картофель</i>			
39. Фитофтороз	Оомицеты Oomycetes	Пероноспоровые Peronosporales	<i>Phytophthora infestans</i> d. By.
40. Макроспориоз	Дейтеромицеты Deuteromycetes	Гифомицеты Hyphomycetales	<i>Macrosporium solani</i> Ell. et. Mart.
41. Рак	Хитридиомицеты Chytridiomycetes	Хитридиевые Chytridiales	<i>Synchytrium endobioticum</i> Perc.
42. Сухая гниль	Дейтеромицеты Deuteromycetes	Гифомицеты Hyphomycetales	<i>Fusarium</i> <i>f. Solani</i> App. et. Wr.
43. Ризоктониоз (черная парша)	/ - /	Мицелиальные Myceliales	<i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn.
<i>Овощные культуры (капуста)</i>			
44. Черная ножка	Хитридиомицеты	Хитридиевые	<i>Oplidium brassicae</i> (Woron) Dang. <i>Pythium debaryanum</i> Hesse
45. Кила	Плазмодиофоро- мицеты	Плазмодиофоро- вые	<i>Plasmodiophora brassicae</i> Wor.
46. Фомоз	Дейтеромицеты Deuteromycetes	Сферопсидальные Sphaeropsidales	<i>Phoma lingam</i> (Tode) Desm.
47. Альтернариоз	/ - /	Гифомицеты Hyphomycetales	<i>Alternaria brassicae</i> Sacc.
48. Пероноспороз	Оомицеты Oomycetes	Пероноспоровые Peronosporales	<i>Peronospora parasitica</i> Gaem.
<i>Огурцы</i>			
49. Мучнистая роса	Аскомицеты Ascomycetes	Эризифовые Erysiphales	<i>Sphaerotheca Fuliginea</i> Poll.
50. Пероноспороз	Оомицеты Oomycetes	Пероноспоровые Peronosporales	<i>Peronoplasmopara cubensis</i> Clint.
51. Антракноз	Дейтеромицеты Deuteromycetes	Меланкониевые Melanconiales	<i>Colletotrichum lugenarium</i> Ell.e Halst.
<i>Томаты</i>			
52. Фитофтороз	Оомицеты Oomycetes	Пероноспоровые Peronosporales	<i>Phytophthora infestans</i> dBy.
53. Септориоз	Дейтеромицеты Deuteromycetes	Сферопсидные Sphaeropsidales	<i>Septoria lycopersici</i> Speg.
<i>Лук</i>			
54. Пероноспороз	Оомицеты Oomycetes	Пероноспоровые Peronosporales	<i>Peronospora destructor</i> Fr.
<i>Плодовые и ягодные культуры (семечковые)</i>			
55. Парша яблони	Аскомицеты Ascomycetes	Плеоспоровые Pleosporales	<i>Venturia inaequalis</i> (Cke) Wint.
56. Парша груши	/ - /	/ - /	<i>Venturia Pirina</i> Aderh.
57. Монилиоз	Дейтеромицеты Deuteromycetes	Гифомицеты Hyphomycetales	<i>Monilia fructigena</i> Pers.
58. Черный рак	/ - /	Сферопсидные Sphaeropsidales	<i>Sphaeropsis malorum</i> Peck.

**Окончание – Указатель русских и латинских названий
возбудителей болезней**

1	2	3	4
59. Европейский рак	Аскомицеты Ascomycetes	Гипокрейные Нурocreales	<i>Nectria galligena</i> Bres.
<i>Косточковые</i>			
60. Монилиальный ожог	Дейтеромицеты Deuteromycetes	Гифомицеты Нурhomycetales	<i>Monilia cinerea</i> Bon.
61. Клястероспориоз	/ - /	/ - /	<i>Clasterosporium carpophilum</i> (Lev.)
62. Коккомикоз	Аскомицеты Ascomycetes	Фацидиевые Phacidiales	<i>Coccomyces hiemalis</i> Higg.
63. «Кармашки» слив	/ - /	Тафриновые Tafhrinales	<i>Taphrina pruni</i> Fuck.
<i>Смородина и крыжовник</i>			
64. Мучнистая роса	Аскомицеты Ascomycetes	Эризифовые Erysiphales	<i>Sphaerotheca mors-uvae</i> (Schw.) Berk. et Curt.
65. Антракноз	Дейтеромицеты Deuteromycetes	Меланкониевые Melanconiales	<i>Gloeosporium ribis</i> Mont. et Desm.
66. Септориоз	/ - /	Пикнидиальные Pycnidiales	<i>Septoria ribis</i> Desm.
67. Бокальчатая ржавчина	Базидиомицеты Basidiomycetes	Ржавчинные Uredinales	<i>Puccinia ribesii caricis</i> Kleb.
68. Столбчатая ржавчина	/ - /	/ - /	<i>Crenartium ribicola</i> Dietr.
<i>Малина</i>			
69. Дидимелла	Аскомицеты Ascomycetes	Дотидейные Dothideales	<i>Didymella applanata</i> Niesl.
70. Антракноз	Дейтеромицеты Deuteromycetes	Меланкониевые Melanconiales	<i>Gloeosporium venetum</i> Speg.
71. Септориоз		Пикнидиальные Pycnidiales	<i>Septoria rubi</i> West.
72. Ржавчина	Базидиомицеты Basidiomycetes	Ржавчинные Uredinales	<i>Phragmidium rubi-idaei</i> Karst.
<i>Земляника</i>			
73. Белая пятнистость	Дейтеромицеты Deuteromycetes	Гифомицеты Нурhomycetales	<i>Ramularia tulasnei</i> Sacc.
74. Бурая пятнистость	/ - /	Меланкониевые Melanconiales	<i>Marssonina potentillae</i> (Desm) Magn. f. <i>fragaria</i> (Lib.) Ohl.
75. Серая гниль	/ - /	Гифомицеты Нурhomycetales	<i>Botrytis cinerea</i> Pers.

Учебное издание

Сычёва Ирина Васильевна

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Учебно-методическое пособие
для студентов направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
профиль Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 18.09.2024 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 5,40. Тираж 25 экз. Изд. №7732.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ