

**Учреждение образования
«Гродненский государственный аграрный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Гродненский государственный
аграрный университет»

_____ В. К. Пестис

« 7_» _____ 06 _____ 2019 г.

Регистрационный № УД- 116-19/уч.

ФИТОПАТОЛОГИЯ

**Учебная программа для учреждений, обеспечивающих получение высшего
образования по специальностям 1-74 02 01 «Агрономия»**

Гродно 2019

Составители:

М.А. КАЛЯСЕНЬ, заведующий кафедрой фитопатологии и химической защиты растений учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Г.А. ЗЕЗЮЛИНА, доцент кафедры фитопатологии и химической защиты растений учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат биологических наук, доцент.

Е.В. СИДУНОВА, доцент кафедры фитопатологии и химической защиты растений учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат биологических наук, доцент.

Рекомендована к утверждению:

кафедрой фитопатологии и химической защиты растений учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» (протокол № 12 от 20.05.19 .);

Методическим советом учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» (протокол № 7 от 7.06.19).

Ответственный за редакцию:

М.А. Калясень

Ответственный за выпуск:

Т.В. Снопко

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Актуальность изучения учебной дисциплины

Учебная дисциплина «Болезни и вредители сельскохозяйственных культур» включает два вполне самостоятельных раздела: болезни сельскохозяйственных культур и вредители сельскохозяйственных культур. Болезни сельскохозяйственных культур изучает наука фитопатология, а вредителей (вредные насекомые, нематоды, клещи, слизни и грызуны) изучает наука энтомология, так как насекомые составляют основную часть группы вредителей.

5

Вред, наносимый болезнями и вредителями растениям, в мировом масштабе исчисляется миллиардами долларов США. Ежегодно в Беларуси от воздействия вредных организмов потери растениеводческой продукции составляют 30-35% от потенциально возможного урожая, из них около 20-25% приходится на долю инфекционных болезней и вредных насекомых- фитофагов. Решить данную проблему возможно, обладая знаниями о биологических и экологических особенностях вредных организмов и защитных мероприятиях против них. В связи с этим изучение дисциплины является обязательным звеном в подготовке высококвалифицированных специалистов в области агрономии.

Программа разработана на основе компетентного подхода, требования к формированию компетенций, сформулированных в образовательных стандартах по специальностям: 1-74 02 01 «Агрономия» и 1-74 02 02 «Селекция и семеноводство». Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин, осваиваемых студентами указанных специальностей.

Освоение дисциплины «Болезни и вредители сельскохозяйственных культур» базируется на компетенциях, приобретенных студентами при изучении дисциплин «Ботаника», «Физиология и биохимия растений», «Растениеводство», «Сельскохозяйственная микробиология», «Агрохимия», «Экономика и организация сельскохозяйственного производства».

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины «Болезни и вредители сельскохозяйственных культур» - формирование знаний, умений и профессиональных навыков в области защиты растений от болезней и вредителей, развитие и закрепление академических и социально-личностных компетенций при подготовке высококвалифицированных специалистов.

Задачами дисциплины являются:

- освоение этиологии и сущности патогенеза;
- изучение систематики и биоэкологии фитопатогенных организмов и. теоретическое обоснование систем защиты сельскохозяйственных культур от основных болезней;
- освоение студентами особенностей морфологии и физиологии насекомых и других групп вредителей для диагностики их видовой принадлежности,
- изучение основных типов и особенностей повреждения растений важнейшими вредителями, знание вредящей стадии для определения вида вредителя в полевых условиях;
- изучение биологии и экологии вредных насекомых, клещей, нематод, позволяю-

щее управлять динамикой численности их популяций и составление и обоснование защитных мероприятий сельскохозяйственных культур в борьбе с фаунистическими комплексами вредителей.

Практическая задача дисциплины - сведение прямых и косвенных потерь растениеводческой продукции к минимуму.

1.3 Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен обладать предусмотренными в образовательном стандарте академическими (АК), социальноличностными (СЖ) и профессиональными (ПК) компетенциями.

Компетенции для специальности 1-74 02 01 «Агрономия»:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

СЖ-6. Уметь работать в команде.

ПК-1. Разрабатывать и внедрять в производство современные прогрессивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

ПК-14. Совершенствовать профессиональные знания в области агрономии; используя современные информационные технологии.

ПК-22. Разрабатывать бизнес-планы и календарные планы освоения новых технологий.

ПК-25. Составлять договоры на выполнение опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, об оказании научно-технических услуг, о совместной деятельности по освоению новых технологий.

Компетенции для специальности 1-74 02 02 «Селекция и семеноводство»:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

СЖ-6. Уметь работать в команде.

ПК-1. Разрабатывать и внедрять в производство современные прогрессивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

ПК-4. Разрабатывать и приводить мероприятия, направленные на охрану окружающей среды и получение экологически чистой продукции, использование автоматического контроля за состоянием окружающей среды.

ПК-17. Совершенствовать профессиональные знания в области агрономии, используя современные информационные технологии.

ПК-32. Организовывать работу коллективов для достижения поставленных целей.

ПК-40. Разрабатывать бизнес-планы и календарные планы освоения новых технологий.

ПК-42. Проводить опытно-технологические работы при освоении новых технологий, опытно-промышленную проверку разработанных наукоемких технологических решений, оформлять документацию о результатах опытно-технологических работ.

ПК-43. Составлять договоры на выполнение опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, об оказании научно-технических услуг, о совместной деятельности по освоению новых технологий.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- биоэкологию возбудителей инфекционных болезней возделываемых сельскохозяйственных культур;
- методы, способы и средства защиты сельскохозяйственных культур от болезней;
- основы морфологии, диагностики и систематики насекомых и других групп вредителей сельскохозяйственных культур;
- биологические и экологические особенности вредителей и факторы, влияющие на нарастание численности популяций;
- фаунистические комплексы вредителей основных сельскохозяйственных культур, возделываемых в Республике Беларусь;

уметь:

- диагностировать болезни сельскохозяйственных культур по внешним признакам проявления;
- диагностировать виды сельскохозяйственных культур по внешним признакам и характеру повреждений;
- разрабатывать системы интегрированной защиты сельскохозяйственных культур против болезней и фаунистических комплексов вредителей;

владеть:

- основными методами диагностики, учета развития и распространения болезней сельскохозяйственных культур;
- методиками учета численности основных вредителей и порогами вредоносности для обоснования системы защиты сельскохозяйственных культур;
- методами и средствами защиты и методами оценки эффективности защитных мероприятий от болезней и вредителей сельскохозяйственных культур.

1.4 Структура содержания учебной дисциплины

Содержание дисциплины представлено двумя основными разделами: «Болезни сельскохозяйственных культур» и «Вредители сельскохозяйственных культур», которые состоят из подразделов. Подразделы освещают общие (теоретические) и специальные (практические) вопросы. Каждый подраздел включает основные темы, изучение которых базируется на компетенциях вопросов предыдущих тем, приобретенных ранее студентами при изучении естественнонаучных и специальных дисциплин. Теоретические вопросы позволяют раскрыть морфологию, биологию и экологию, систематику вредных организмов. Практические вопросы изучают комплексы основных вредных организмов (болезней и вредителей) сельскохозяйственных культур, их диагностические признаки для определения видовой принадлежности в полевых условиях, разработку и обоснование защитных мероприятий против болезней и вредителей.

1.5 Методы (технологии) обучения

Изучение дисциплины «Болезни и вредители сельскохозяйственных культур» предполагает посещение лекций, лабораторно-практических занятий, самостоятельную работу студентов, прохождение учебной практики.

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (сложные вопросы, отсутствие изучаемого материала в учебниках), реализуемые на лекционных занятиях;
- компетентностный подход, реализуемый на лекциях, лабораторно-практических занятиях и при самостоятельной работе;
- рейтинговая и блочно-модульная система оценка знаний, реализуемая на лабораторно-практических занятиях.

5

Общее количество часов, отведенное на дисциплину, для указанных специальностей максимально 231, из них аудиторных - 136.

Учитывая большой объем дисциплины, сложность и многогранность ее изучения, а также незначительное количество часов на ее изучение, необходимо разграничивать темы лекционного курса, лабораторных занятий и темы для самостоятельного изучения. Это позволит рационально использовать время, отведенное на изучение дисциплины. На лекции следует выносить сложные вопросы, где необходимы объяснения, или вопросы, отсутствующие в основном учебнике. На лабораторных занятиях изучают в основном морфологические особенности болезней и вредителей сельскохозяйственных культур, их observable материал - коллекции, гербарий, фиксированные препараты для микро- скопирования или изготавливаемые самостоятельно студентами на занятиях, причем принято производить записи и рисунки. На самостоятельное изучение допускается отводить вопросы, подробно и ясно изложенные в имеющейся в наличии учебно-методической литературе, вопросы второстепенного плана, а также темы и вопросы по расширенному или более углубленному изучению дисциплины. Ряд вопросов, предусмотренных учебной программой (методики учетов вредных организмов), может быть освоен в ходе учебной практики по дисциплине.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. БОЛЕЗНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Введение. Фитопатология - наука о болезнях растений: предмет, содержание, задачи, связь с биологическими и агрономическими дисциплинами. Значение фитопатогенов в агрофитоценозах. Распространение и вредоносность болезней сельскохозяйственных культур прямые и скрытые потери от болезней. Понятие о болезни растений как патологическом процессе взаимодействия растения, патогена и окружающей среды. Патоморфологические и патофизиологические изменения в больном растении. Классификация болезней растений по различным направлениям (принципам). Основные типы болезней растений по внешним признакам их проявления: увядание, деформация, некроз (пятнистость), налет, пустула, пылящая масса, гниль, мумификация, опухоль, камедетечение, изменение окраски и другие.

1.1. Неинфекционные болезни растений

Многообразие факторов, их болезнеобразующее значение в массовости проявления и вредоносности неинфекционных болезней растений. Болезни растений, вызываемые неблагоприятными температурными условиями и влажностью. Болезни растений, вызываемые недостатком, избытком, нарушением соотношений и форм питательных веществ. Болезни растений, вызываемые механическими и химическими воздействиями. Ятрогенные

и лучевые болезни растений. Сопряженные болезни растений.

1.2. Понятие о паразитизме фитопатогенов

Сущность паразитизма и патогенности возбудителей болезней растений, их агрессивность и вирулентность. Типы паразитизма фитопатогенов: облигатные паразиты, факультативные сапротрофы, факультативные паразиты. Эволюция паразитизма возбудителей болезней растений. Паразитическая специализация фитопатогенов, ее основные виды: органотрофная, гистотрофная (тканевая), онтогенетическая, филогенетическая специализации. Монофаги и полифаги. Изменчивость возбудителей болезней растений, понятие о специализированных формах, физиологических расах, биотипах и штаммах патогенов.

1.3. Экология и динамика развития инфекционных болезней растений

Патологический процесс как сложная биологическая система взаимоотношений растений и патогенов в условиях окружающей среды. Этапы патогенеза. Передача возбудителя: анемохория, гидрохория, зоохория, знтомохория, антропохория. Понятие о заражении растений, определяющие его условия. Первичное и вторичное заражение растений патогенами. Инкубационный период болезни, факторы, определяющие его продолжительность. Проявление, дальнейшее развитие и распространение болезни. Общий ареал и ареал вредоносности болезней растений.

Эпифитотии инфекционных болезней растений. Условия, определяющие массовое развитие болезней растений. Стадии эпифитотического процесса: подготовительная, массового развития (вспышка) и спад (депрессия). Типы эпифитотий: местные (энфитотии), прогрессирующие, повсеместные (панфитотии).

Прогноз и сигнализация развития болезней растений как основа планомерного и рационального применения комплекса защитных мероприятий. Теоретические основы прогноза, его задачи. Виды прогнозов: многолетний, долгосрочный, краткосрочный; их назначение. Основные методы выявления и сигнализации болезней сельскохозяйственных культур.

1.4. Основы иммунитета растений к инфекционным заболеваниям

Значение иммунитета растений к инфекционным болезням в повышении урожайности сельскохозяйственных культур и улучшении качества продукции растениеводства. Определение понятий: восприимчивость, устойчивость, толерантность, иммунитет. Типы и категории иммунитета растений к болезням: естественный (природный) и приобретенный (искусственный); специфический и неспецифический; активный и пассивный. Факторы пассивного и активного иммунитета. Механизмы иммунитета и устойчивости. Горизонтальная (полигенная) и вертикальная (олигенная) устойчивость. Причины потери сортами иммунитета, методы сохранения их болезнеустойчивости. Перспективы возделывания устойчивых сортов для получения экологически чистой продукции растениеводства.

1.5. Фитопатогенные вирусы и вириды

Особенности вирусных и виридных болезней, их распространение и вредоносность. Вирусы, их природа и строение. Основные морфологические, физико-химические и биологические свойства фитопатогенных вирусов. Способы передачи вирусов от больных

растений к здоровым. Первичные источники вирусной инфекции. Симптомы вирусных болезней и зависимость их проявления от условий выращивания растений. Методы диагностики вирусных болезней растений. Номенклатура и таксономия фитопатогенных вирусов. Защита растений от вирусных болезней: профилактические и терапевтические (лечебные) мероприятия.

Вироиды. Строение и особенности фитопатогенных вироидов. Симптомы заболеваний. Способы распространения и места сохранения вироидов. Методы диагностики вироидов. Направления защиты растений от вироидов.

1.6. Фитопатогенные бактерии, микоплазмы (фитоплазмы) и актиномицеты.

Распространение и вредоносность бактериальных болезней. Типы бактериозов. Диффузные (системные) и локальные (местные) бактериозы. Строение и основные особенности фитопатогенных бактерий. Номенклатура и систематика бактерий. Распространение бактерий от растения к растению и первичные источники инфекции бактериозов. Механизм патогенности и особенности паразитической специализации фитопатогенных бактерий. Пути и способы проникновения бактерий в растения. Методы диагностики бактериозов. Обоснование направлений защиты растений от бактериозов.

Строение и основные особенности актиномицетов. Типы актиномикозов и обоснование мер борьбы с ними. Роль актиномицетов как антагонистов и продуцентов антибиотиков.

Строение и основные особенности фитопатогенных микоплазм. Распространение и сохранение микоплазм в природе. Вредоносность и типы микоплазменных (фитоплазменных) болезней. Защита растений от микоплазм (фитоплазм).

1.7. Фитопатогенные грибы и грибоподобные организмы

Положение грибов в системе живых организмов, их общие признаки с растениями и животными, их значение в природе и сельском хозяйстве.

Морфология вегетативных и репродуктивных стадий развития. Вегетативное тело, его строение и типы. Видоизменения вегетативного тела (грибницы), связанные с условиями внешней среды и предназначенные для питания, сохранения, прикрепления к субстрату и размножения.

Особенности питания грибов и типы паразитизма. Отношение грибов к условиям внешней среды.

Вегетативное и репродуктивное размножение грибов с образованием спор бесполого (зооспора, спорангиоспора и конидия) и полового (циста, ооспора, зигоспора, аскоспора и базидиоспора) происхождения. Сохранение жизнедеятельности и распространение спор грибов. Циклы развития фитопатогенных грибов. Плеоморфизм, полиморфизм, разнохозяйность.

Эволюционные основы и принципы классификации (систематики) грибов и грибоподобных организмов.

Царство протозоа. Отдел слизевиков, или миксомицетов: класс плазмодиофоров.

Царство хромиста. Отдел оомицетов: класс оомицетов.

Царство грибы: низшие грибы (хитридиомицеты, оомицеты, зигомицеты) и высшие

грибы (аскомицеты, базидиомицеты и дейтеромицеты).

Низшие грибы. Общая характеристика отделов и классов. Особенности строения вегетативного тела, способы размножения, условия развития, степень паразитизма и типы проявления болезней. Характеристика важнейших представителей и биологические циклы развития отдельных возбудителей болезней сельскохозяйственных культур. Обоснование основных направлений в защите растений от болезней, вызываемых низшими грибами.

Высшие грибы. Аскомицеты, или сумчатые грибы. Общая характеристика и систематика отдела и классов. Строение и видоизменения мицелия, особенности размножения, условия развития, типы паразитизма и вызываемые болезни. Биологические и инфекционные циклы развития отдельных возбудителей болезней. Обоснование основных направлений в защите растений от болезней, вызываемых сумчатыми грибами.

Базидиомицеты, или базидиальные грибы. Общая характеристика и систематика отдела и классов. Особенности поражения головневыми грибами, характер их паразитизма и циклы развития. Группы головни по типу заражения и месту сохранения инфекции. Обоснование направлений по защите растений от головневых грибов. Особенности поражения ржавчинными грибами, биологическая характеристика и систематика, специализация и развитие ржавчинных грибов с полным и неполным циклами. Обоснование основных направлений по защите растений от ржавчинных грибов.

Дейтеромицеты, или несовершенные грибы. Общая характеристика и систематика отдела и классов. Типы поражения растений, биологические циклы развития некоторых представителей. Обоснование направлений защиты растений от несовершенных грибов.

1.8. Паразитические и полупаразитические цветковые растения

Особенности паразитизма цветковых растений, степень его выраженности: зеленые полупаразиты и бесхлорофилльные паразиты. Эволюция паразитизма.

Зеленые полупаразиты: марьянник, погребок и очанка. Паразиты корней растений - заразики. Основные виды заразиков, их распространение и вредоносность. Цикл развития. Поражаемые культуры. Паразитическая специализация и расы заразиков. Сохранение семян в почве и пути их распространения. Способы борьбы с заразикой и заразикустойчивые сорта.

Паразиты надземных частей растений: пвилихи, омела. Важнейшие виды повилки. Распространенность и вредоносность. Особенности развития. Способы распространения. Основные направления мер борьбы с повилкой.

Омела, биологические особенности и вредоносность. Мероприятия по защите от омелы.

1.9. Методы защиты сельскохозяйственных культур от болезней

Классификация методов защиты растений от болезней.

Организационно-хозяйственные мероприятия для уменьшения численности вредных организмов.

Селекционно-семеноводческие мероприятия: использование устойчивых сортов, сортообновление, сортосмена, пространственная изоляция, подготовка семян к посеву и др.

Агротехнические методы, их влияние на вредоносность отдельных возбудителей болезней. Значение севооборота, способов обработки почвы, применения органических и ми-

неральных удобрений, сроков сева и уборки урожая и др.

Физико-механические методы. Использование высоких и низких температур, тока высокой частоты, лазерных лучей и др. Механическое уничтожение поврежденных частей растений.

Биологический метод, его перспективы. Использование антагонистов, гиперпаразитов, антибиотиков и фитонцидов.

Карантин растений, его категории. Задачи и значение карантинных мероприятий, формы их практической реализации.

5

Химический метод. Основные требования экологического и экономического обоснования применения фунгицидов. Основные способы использования фунгицидов: опрыскивание растений и протравливание семян. Фунгициды для защиты сельскохозяйственных культур от болезней.

Принципы интегрированной защиты растений от болезней. Достижения в защите сельскохозяйственных растений от болезней. Биологическая, хозяйственная и экономическая эффективность мероприятий по защите от болезней сельскохозяйственных культур.

1.10. Болезни полевых культур

1.10.1. Болезни зерновых и крупяных культур

Болезни ржи. Головня (стеблевая и твердая). Ржавчина (стеблевая, бурая, желтая). Корневые гнили (обыкновенная, церкоспореллезная, офиоболезная). Выпревание (фузариозная и тифулезная снежная плесень). Мучнистая роса. Спорынья. Пятнистости листьев (темно-бурая, ринхоспориозная). Фузариоз колоса.

Болезни ячменя. Головня (пыльная, ложная пыльная и каменная). Ржавчина (стеблевая, карликовая, желтая). Мучнистая роса. Пятнистости, или гьямин- тоспориозы (темно-бурая, полосатая, сетчатая). Корневые гнили. Ринхоспориоз. Септориоз. Фузариоз колоса.

Болезни пшеницы. Головня (пыльная и твердая). Ржавчина (стеблевая, желтая, бурая). Мучнистая роса. Септориоз. Фузариоз колоса. Выпревание. Корневые гнили. Бактериозы.

Болезни тритикале. Ржавчина. Корневые гнили. Пятнистости листьев. Снежная плесень. Мучнистая роса. Спорынья.

Болезни овса. Головня (пыльная и твердая). Ржавчина (корончатая, стеблевая). Мучнистая роса. Пятнистости листьев. Корневые гнили.

Болезни кукурузы. Головня (пузырчатая и пыльная). Гельминтоспориоз. Стеблевые и корневые гнили. Заболевания всходов, плесневение початков и семян.

Болезни гречихи. Фитофтороз. Пероноспороз. Фузариозы. Серая гниль. Церкоспороз. Аскохитоз. Бактериоз.

Болезни проса. Головня. Гельминтоспориоз. Бактериоз.

Обзор вирусных болезней зерновых культур, их распространенность и вредоносность.

Система мероприятий по защите от болезней зерновых культур (каждой в отдельности).

1.10.2. Болезни зернобобовых культур

Болезни люпина. Фузариозы. Серая пшль. Фомопсис. Пятнистости листьев (цератофтороз, септориоз, аскохитоз, стемфилиоз). Антракноз. Мучнистая роса. Ржавчина. Бактериальные и вирусные заболевания.

Болезни гороха. Аскохитозы. Фузариозы. Мучнистая роса. Пероноспороз. Ржавчина. Серая гниль.

Бактериозы. Вирусы.

Болезни фасоли. Антракноз. Фузариоз. Белая и серая гнили. Мучнистая роса. Ржавчина. Бактериальные и вирусные заболевания. Пятнистости листьев.

Болезни бобов. Аскохитоз. Фузариоз. Ржавчина. Пятнистости. Бактериоз.

Болезни вики. Аскохитоз. Антракноз. Фузариоз. Пероноспороз. Мучнистая роса. Ржавчина. Мозаика. Плесень.

Болезни сои. Фузариоз. Аскохитоз. Пероноспороз. Мучнистая роса. Ржавчина. Гнили. Бактериозы. Вирусы.

5

Система мероприятий по защите от болезней зернобобовых культур.

1.103. Болезни бобовых и злаковых трав

Болезни клевера. Фузариоз. Аскохитоз. Стемфилиоз. Антракноз. Склеротиниоз (рак). Бурая и черная пятнистости. Пероноспороз. Церкоспороз. Мучнистая роса. Стагноспороз. Ржавчина. Бактериоз. Мозаика. Повилика.

Болезни люцерны. Стагноспороз. Пероноспороз. Ржавчина. Мучнистая роса. Бурая и желтая пятнистости. Мозаика. Фомоз. Фузариоз.

Болезни злаковых трав. Головня. Мучнистая роса. Ржавчина. Спорынья. Гетероспориоз. Ринхоспориоз. Сколекотрихоз. Мастигоспориоз. Гельминтоспориоз. Бурая и черная пятнистости. Чехлоподобная болезнь. Мозаика.

Система мероприятий по защите от болезней бобовых и злаковых трав.

1.10.4. Болезни картофеля

Грибные болезни; фитофтороз, рак, альтернариоз, церкоспороз, ризоктониоз, парша (порошистая, серебристая, бугорчатая), гнили (сухая, пуговичная, резиновая), увядания (фузариозное и вертициллезное).

Актиномикозы; парша обыкновенная.

Бактериальные болезни: черная ножка, кольцевая гниль, мокрая бактериальная гниль.

Вирусные и виroidные болезни; мозаики (обычная, морщинистая, полосчатая); аукуба, курчавость и скручивание листьев, готика, или веретеновидность, клубней.

Непаразитические болезни; железистость, бронзовость листьев, хлороз, потемнение мякоти, дуплистость.

Система мероприятий по защите картофеля от болезней.

1.10.5. Болезни технических культур

Болезни свеклы. Корнеед. Пероноспороз. Церкоспороз. Рамуляриоз. Фомоз. Ржавчина. Мучнистая роса. Бактериальные пятнистости. Болезни корней: ризоктониоз (красная и бурда гнили), парша, рак, туберкулез, сухая гниль, бактериоз. Кагатная гниль. Мозаика. Желтуха. Хлороз.

Система мероприятий по защите от болезней свеклы.

Болезни льна-долгунца. Антракноз. Фузариоз. Пасмо (септориоз). Бактериоз (кальциевый хлороз). Полиспороз, или ломкость стебля. Аскохитоз. Ржавчина. Ризоктониоз. Фомоз. Повилика.

Система мероприятий по защите от болезней льна-долгунца.

Болезни рапса, горчицы и сурепицы. Кила. Черная ножка. Мучнистая роса. Пероноспороз. Фомоз. Альтернариоз. Снежная плесень. Бактериоз.

Система мероприятий по защите от болезней рапса, горчицы и сурепицы.

1.11. Болезни овощных культур

Болезни капусты. Черная ножка. Кила. Альтернариоз, или черная пятнистость. Пероноспороз. Фомоз, или сухая гниль. Белая и серая гнили при хранении. Сосудистый и слизистый бактериозы.

Система мероприятий по защите от болезней капусты.

Болезни томатов. Фитофтороз. Альтернариоз. Септориоз. Мучнистая роса. Серая гниль. Кладоспориоз. Бактериальный рак. Мозаика. Вершинная гниль.

Система мероприятий по защите от болезней томатов.

Болезни огурцов. Мучнистая роса. Пероноспороз. Антракноз. Кладоспориоз. Аскохитоз. Белая и серая гнили. Корневые гнили. Бактериоз. Мозаики.

Система мероприятий по защите от болезней огурцов.

Болезни моркови. Бурая пятнистость. Фомоз. Ризоктониоз. Бактериоз. Гнили: белая, серая, сухая, черная.

Система мероприятий по защите от болезней моркови.

Болезни лука и чеснока. Серая шейковая гниль. Пероноспороз. Головня. Ржавчина. Бактериоз. Гнили донца.

Система мероприятий по защите от болезней лука и чеснока.

1.12. Болезни плодовых и ягодных культур

Болезни яблоки и груши. Парша. Монилиоз, или плодовая гниль. Мучнистая роса яблоки. Септориоз (белая пятнистость листьев) груши. Филлостиктоз. Ржавчина. Обыкновенный рак. Цитоспороз. Черный рак. Бактериальные, вирусные и микоплазменные болезни. Непаразитарные болезни. Болезни яблок и груш при хранении. Болезни сеянцев и саженцев в питомниках: корневой рак, точечная болезнь, буроватость листьев.

Система мероприятий по защите от болезней семечковых плодовых культур.

Болезни вишни, черешни, сливы, алычи. Монилиоз (монилиальный ожог, серая плодовая гниль). Клястероспориоз (дырчатая пятнистость листьев). Коккомикоз. Полистигмоз (красная пятнистость листьев) сливы. Ржавчина сливы. Кармашки слив, или дутые сливы. Ведьмины метлы. Цитоспороз. Камедетечение (гоммоз). Вирусные и неинфекционные болезни.

Система мероприятий по защите от болезней косточковых плодовых культур.

Болезни смородины и крыжовника. Американская мучнистая роса. Антракноз. Септориоз. Бокальчатая и столбчатая ржавчины. Махровость (реверсия) смородины.

Система мероприятий по защите от болезней смородины и крыжовника.

Болезни малины. Дидимелла (пурпурная пятнистость). Антракноз. Септориоз. Ржавчина. Вирусные и микоплазменные болезни. Неинфекционный хлороз.

Система мероприятий по защите малины от болезней.

Болезни земляники. Белая и бурая пятнистости листьев. Серая гниль. Мучнистая роса. Увядание. Вирусные и микоплазменные болезни.

Система мероприятий по защите земляники от болезней.

. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- подготовка к лабораторно-практическим занятиям;
- сбор и оформление коллекции вредителей и гербарного материала;
- написание научных статей;
- подготовка рефератов и презентаций;
- работа в библиотеке и с интернет-ресурсами.

4.2. Диагностика компетенций студента

Итоговая оценка учебных достижений и знаний студента для специальности 1-74 02 01 «Агрономия» проводится в форме экзамена.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с десятибалльной шкалой оценок. Для оценки учебных достижений студентов используются критерии, утвержденные Министерством образования Республики Беларусь.

Для оценки достижений студентов специальности 1-74 02 01 «Агрономия» используется следующий диагностический инструментарий (в скобках - какие компетенции проверяются):

- выступление студента по подготовленному реферату или презентации (АК-1, ПК-1, ПК-14, ПК-22);
- подготовка научной статьи и выступление на конференции (АК-1, ПК-1, ПК-14);
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (АК-1, ПК-1, ПК-14);
- проведение семинаров по отдельным темам с обсуждением вопросов по разработке бизнес-планов, календарных планов освоения новых технологий и составлению договоров о совместной деятельности освоения новых технологий (АК-1, СЛК-6, ПК-1, ПК-14, ПК-22, ПК-25).

Для студентов специальности 1 -74 02 02 «Селекция и семеноводство» используется следующий диагностический инструментарий:

- выступление студента по подготовленному реферату или презентации (АК-1, ПК-1, ПК-17);
- подготовка научной статьи и выступление на конференции (АК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-17);
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (АК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-17);
- проведение семинаров по отдельным темам с обсуждением вопросов по разработке бизнес-планов, календарных планов освоения новых технологий и составлению договоров о совместной деятельности освоения новых технологий (АК-1, СЖ-6, ПК-1, ПК-4, ПК-32, ПК-40, ПК-42, ПК-43).

43. Учебная практика

Целью учебной практики «Болезни и вредители сельскохозяйственных культур» является закрепление полученных теоретических знаний по учебной дисциплине, приобретение практических навыков по диагностике болезней и вредителей, проведению учетов болезней и вредителей и обследований посевов сельскохозяйственных культур на распростра-

ненность и развитие болезней, заселенность вредителями.

В процессе прохождения практики студенты должны освоить методы учета численности основных болезней и вредителей сельскохозяйственных культур в полевых условиях, диагностировать болезни и основные комплексы вредителей на злаковых, бобовых, технических (картофель, лен, свекла), овощных, плодовых и ягодных культурах по морфологическим признакам.

Во время учебной практики студенты собирают вредителей, поврежденные вредителями и пораженные болезнями культурные растения по выданным заданиям, оформляют коллекции насекомых и гербария культурных растений.

По завершении практики студенты должны защитить письменный отчет по выданным заданиям (обосновать календарный план защиты культуры от комплекса болезней и вредителей с учетом порогов вредоносности), подготовить и сдать коллекцию насекомых и гербарий поврежденных вредителями и пораженных болезнями культурных растений.

4.4. Примерный перечень лабораторных занятий

4.4.1. Примерный перечень лабораторных работ по разделу 1 «Болезни сельскохозяйственных культур»

1. Классификация и диагностика болезней растений. Классификация болезней растений. Описание типов болезней растений по внешним признакам. Описание типов болезней растений по гербариям.

2. Неинфекционные болезни растений. Цветковые полупаразиты и паразиты (заразиха, повилика, омела).
3. Типы вирусозов (мозаика, желтуха) и бактериозов (увядание, гниль, некроз, нарост) и методы их диагностики.
4. Морфологическая характеристика грибов. Одноклеточный, многоклеточный, экзофитный, эндофитный мицелий. Видоизменения мицелия: гаустории, ризоиды, апрессории, хламидоспоры, бластоспоры, оидии, геммы, склероции и др.
5. Размножение грибов. Вегетативное размножение. Репродуктивное размножение (бесполое и половое).
6. Миксомицеты и низшие грибы. Плазмодиофоромицеты. Хитридиомицеты. Оомицеты. Зигомицеты.
7. Сумчатые грибы. Головневые. Ржавчинные.
8. Базидиальные грибы. Головневые. Ржавчинные.
9. Несовершенные грибы. Гифомицеты. Меланкониевые. Сфаеропсидные.
10. Головня и пятнистости зерновых культур. Определение болезней по гербариям. Циклы развития пыльной и твердой головни. Защитные мероприятия против головни и пятнистостей зерновых культур.
11. Ржавчина, корневые гнили и другие болезни зерновых культур. Определение болезней по гербариям и описание их внешних признаков. Циклы развития возбудителей. Защитные мероприятия.
12. Болезни злаковых трав. Определение болезней по гербариям и описание их внешних признаков. Циклы развития возбудителей. Защитные мероприятия.

13. Болезни зернобобовых и кормовых бобовых культур. Диагностика болезней по гербарии. Описание внешних признаков болезней. Обоснование защитных мероприятий против болезней зернобобовых и кормовых бобовых культур.
14. Болезни картофеля. Определение болезней картофеля по гербарии и фиксированному в формалине материалу. Описание внешних признаков болезней. Защитные мероприятия против болезней картофеля.
15. Болезни льна и свеклы. Диагностика болезней по гербарии. Описание внешних признаков болезней. Обоснование защитных мероприятий против болезней льна и свеклы.
16. Болезни овощных, плодовых и ягодных культур. Диагностика болезней по гербарии и фиксированному материалу. Описание внешних признаков болезней. Защитные мероприятия против болезней овощных, плодовых и ягодных культур.

4.5. Литература

Основная

1. Войтова, Л.Р. Практикум по фитопатологии: учеб. пособие / Л.Р. Войтова. -Минск: Ураджай, 1988. -189 с.
2. Дементьева, М.И. Фитопатология / М.И. Дементьева. -М.: Агро- промиздат, 1985. -397 с.
3. Защита растений от болезней: учебник / под ред. В.А. Шкаликова. -М.: Колос, 2003. -255 с.
4. Пересыпкин, В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология: учебник / В.Ф. Пересыпкин. - М.: Колос, 1989.- 480 с.
5. Пересыпкин, В.Ф. Атлас болезней полевых культур / В.Ф. Пересыпкин. -2-е изд., испр. и доп. Киев: Ураджай, 1987. -144 с.
11. Фитопатология / П.Н. Головнев [и др.]; под ред. М.В. Горленко. -2-е изд., перераб. и доп. Л.: Колос, 1980. -319 с.

Дополнительная

12. Амбросов, А.Л. Защита картофеля от вредителей и болезней / А.Л. Амбросов, Л.А. Соколова, И.Л. Понин. - Минск: Ураджай, 1980. -59 с.
13. Болезни и вредители столовых корнеплодов: пособие / В.Г. Иванюк [и др.]. -Минск: УМЦ Минсельхозпрода, 2005. -173 с.
14. Болезни и вредители сельскохозяйственных культур. Вредители крестоцветных, овощных, плодовых и ягодных культур: уч. метод, пособие / М.Л. Снитко [и др.]. -Горки: БГСХА, 2014. -128 с.
15. Вострухин, Н.П. Сахарная свекла / Н.П. Вострухин. -Минск: МФЦП, 2005.-392 с.
- 19 Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь: справ, изд-е. -Минск: «Промкомплекс», 2014. - 628 с.
20. Дементьева, М.И. Болезни плодов, овощей и картофеля при хранении / М.И. Дементьева, М.И. Выгонский. -М: Агропромиздат, 1988. -231 с.
21. Защита плодовых и ягодных культур от вредителей, болезней и сорных растений на приусадебных участках / С.В. Сорока [и др.]. -Несвиж: Несвиж. укрупн. тип., 2008. -272 с.
22. Иванюк, В.Г. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / В.Г. Иванюк, С.А.

Банадысев, Г.К. Журомский. -Минск, 2003. -550 с.

23. Интегрированные системы защиты овощных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / СБ. Сорока [и др.]. -Несвиж: Несвиж. укрупн. тип., 2008. -160 с.

24. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / Нац. акад. наук Респ. Беларусь; Ин-т защиты растений НАН Беларуси; под ред. С.В. *Сороки*. -Минск: Бел. наука, 2005.-462 с.

25. Колтун, Н.Е. Болезни и вредители сада / НБ. Колтун, С.И. Ярчаков-ская, Р.В. Супранович. -Минск: Красико-Принт, 2007. -64 с. 5

27. Лабораторные занятия по энтомологии: метод, указ. Ч. 2 / Белорус, с.- х. акад.; сост. К.М. Онуфрейчик. -Горки, 1989. -54 с.

28. Миренков, ЮЛ. Защита полевых культур от вредителей, болезней и сорной растительности: учеб.-метод. Пособие/ ЮЛ. Миренков, ПЛ. Саскевич. -Горки, 2009. -132 с.

28. Определитель болезней растений / М.К. Хохряков [и др.]. 3-е изд., испр. СПб.: Изд-во «Лань», 2003. -592 с.

29. Павлов, И.Ф. Защита полевых культур от вредителей / И.Ф. Павлов. -М.: Россельхозиздат, 1987. -256 с.

30. Поляков, И.Я. Фитосанитарная диагностика в интегрированной защите растений / И.Я. Поляков, И.М. Левитин, В.И. Танский. -М.: Колос, 1995. -206 с.

31. Практикум по общей фитопатологии: учеб. пособие / П.Н. Головин [и др.]. -3-е изд., перераб. и доп. СПб.: Изд-во «Лань», 2002. -288 с.

32. Яковлева, НЛ. Фитопатология. Программированное обучение/ НЛ. Яковлева. -М.: Колос, 1983. -271 с.

