

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**«КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет «Агробиология»

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

8D08104 – Защита и карантин растений

на 2024-2027 учебный год

АЛМАТЫ, 2024

Каталог элективных дисциплин одобрен решением учебно-методического совета КазНАИУ (протокол №4, от 01. 02. 2024 г.) и Ученым Советом КазНАИУ (протокол №9, от 01. 03. 2024 г.).

Составители: Абдыров А.М., Кусаинова Ж.А., Ахметкалиева Р.К. и Сыбанбаева М.А.

Предисловие

Каталог элективных дисциплин (КЭД) сформирован отделом учебно-методической работы Казахского национального аграрного исследовательского университета в соответствии с утвержденным Государственный общеобязательный стандарт высшего образования. Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2

КЭД обеспечивает обучающимся возможность в выборе элективных учебных дисциплин и ППС для формирования индивидуальной образовательной траектории. На основании Образовательной программы и КЭД обучающимися с помощью эдвайзеров разрабатываются ИУПы

В таблице каталога приводятся дисциплины обязательного и элективного компонента цикла общеобразовательные дисциплины (ООД), вузовские и элективные дисциплины цикла базовые дисциплины (БД), профилирующие дисциплины (ПД) и формуляры элективных дисциплин с альтернативой цикла ООД, БД, ПД. В формуляре КЭД указаны названия дисциплин на казахском, русском и английском языках с кратким описанием курса, пререквизитов, постреквизитов, Ф.И.О. руководителей программ, количества кредитов и семестров изучения.

Образовательная программа: 8D08104 – ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ
Присуждаемая степень: доктор философии (PhD) по образовательной программе
8D08104 – «Защита и карантин растений»

ФОРМУЛЯР ДЛЯ ОПИСАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и название дисциплины (рус.,англ.)	MNI 8201 Методы научных исследований (Research scientific methods)
ППС дисциплины	Сыбанбаева М.А., к.б.н, ассоциированный профессор
Цикл дисциплины	БД/БК
Уровень обучения	Докторантура
Образовательная программа	8D08104 – Защита и карантин растений
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	1
Пререквизиты дисциплины	Методология научных исследований в защите и карантине растений Интегрированная система защиты растений от вредных организмов
Постреквизиты дисциплины	НИРД
Цель изучения дисциплины	Изучение методики научных исследований, необходимой научной информации для разработки теоретических предпосылок, методик постановки научного эксперимента и обработки результатов измерений
Содержание дисциплины	Изучает концептуальные основы проведения научных исследований по защите и карантину растений, современные достижения науки в проведении научных исследований в борьбе с вредными организмами сельскохозяйственных культур. Рассматриваются современные методы учета и диагностики вредителей, болезней и сорняков культурных растений, методы прогнозирования опасных вредных организмов, теория и практика планирования научного эксперимента при моделировании мероприятий по защите и карантину растений.
Компетенция дисциплины	После освоения дисциплины докторант должен: Знать: современные концепции развития научных исследований по защите и карантину растений и последние достижения научных работ в данной области; Уметь: использовать теоретические знания в проведении научных исследований, проводить анализ полученных научных результатов и обобщать их в виде отчета, статьи и диссертации; Быть компетентным: в оказании консалтинговых услуг по проведению защитных и карантинных мероприятий в борьбе с вредными организмами планирование и проведение эксперимента; в области сопоставления результатов эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировки выводов научного исследования; в составлении отчета, доклада или статьи по результатам научного исследования.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная:

	1. Методология научных исследований в ветеринарии и зоотехнии: учебник для вузов / Н.А. Слесаренко, И.С. Ларионова, Е.Н. Борхунова [и др.]; под ред. Н.А. Слесаренко.- СПб.: Лань, 2020.- 296 с.- (Высшее образование). 2. Калиева Л.Т. Основы научных исследований в защите растений [Текст]: учеб. пособие / Л.Т. Калиева; МСХ РК; Зап.-Казахст. АТУ им. Жангир хана.- Алматы: Альманах, 2019.- 106 с. 3. Кадыров А.С. Основы научных исследований: моногр. / А.С. Кадыров, И.А. Кадырова. - Караганда: АҚНҰР, 2018.- 310 с. Дополнительная: 1. Методические указания по учету и выявлению карантинных объектов. Ответственный за выпуск Сулейменова З.Ш. Астана, 2009. - 75с. 2. Захаренко В.А. Экономика защиты растений в рыночной системе аграрного сектора: теория и практика. Фитосанитарное оздоровление экологических систем. Материалы II-го Всесоюзного съезда по защите растений. С.- Петербург, 2005, т.27 - с.282-284.
--	--

Код и название дисциплины (рус.,англ.)	AFRMKR 8304 Анализ фитосанитарного риска и мероприятия по карантину растений (Phytosanitary risk analysis and plant quarantine measures)
ППС дисциплины	Райымбекова Б.Т., к.с.х.н, ассоциированный профессор
Цикл дисциплины	ПД/КВ
Уровень обучения	Докторантура
Образовательная программа	8D08104 – Защита и карантин растений
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	1
Пререквизиты дисциплины	Методология научных исследований в защите и карантине растений Интегрированная система защиты растений от вредных организмов
Постреквизиты дисциплины	НИРД
Цель изучения дисциплины	Изучение распространения внешних и внутренних карантинных организмов, особенности морфологии, биологии и типов распространения, инновационные методы выявления, идентификация видов, характер повреждения, поражение растений, вредоносность и фитосанитарный риск.
Содержание дисциплины	Географическое распространение внешних и внутренних карантинных организмов. Особенности морфологии, биологии и типов распространения. Инновационные методы выявления, идентификация видов, характер повреждения, поражение растений, вредоносность и фитосанитарный риск. Пути возможного заноса болезней и вредителей растений. Мероприятия по предупреждению и ликвидации их распространения.
Компетенция дисциплины	После освоения дисциплины докторант должен: Знать: основные задачи Государственной службы по карантину растений; пути заноса и распространения вредителей, болезней и сорных растений; термины и определения; порядок ввоза,

	вывоза, транзита и внутригосударственных перевозок подкарантинной продукции и необходимую документацию по результатам досмотра и обследования; процедуру наложения и снятия карантина; карантинное районирование страны, региона; возможность акклиматизации и натурализации вредных объектов; потенциальные потери, связанные с их расселением; Уметь: проводить досмотры подкарантинной продукции и обследования посевов, хранилищ, почвы с целью определения их карантинного состояния; Быть компетентным: проводить испытания и применять на практике профилактические и радикальные карантинные меры с целью защиты растений и растениеводческой продукции от карантинных объектов;
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Гурнович, Т. Г. Оценка и анализ рисков: учебник/ Т.Г. Гурнович, Е.А. Остапенко, С.А. Молчаненко; под общ. ред. Т.Г.Гурнович.- М.: КНОРУС, 2021.- 252 с. 2. Сулейменова, Н. Приемы повышения фитосанитарной устойчивости агрофитоценозов: Фитосанитарная устойчивость агрофитоценозов / Н. Сулейменова. - Германия, 2015.- 91с. Дополнительная: 1. Колесниченко, Ю.С. Фитосанитарное состояние тугайных лесов Казахстана и меры по их сохранению (на примере реки Или): 6D080700-Лесные ресурсы и лесоводство: дис... д-ра философии (PhD) / Ю.С. Колесниченко; научные консультанты С. Б. Байзаков, Oto Nakladal; КазНАУ.- Алматы., 2015.- 106 с. 2. Ағыбаев, А.Ж. "Ауыл шаруашылығы дақылдарының зиянкестері мен ауруларының дамуын болжау және хабарлау" пәнінің студентке арналған оқу-әдістемелік кешені: 5B081100 - "Өсімдік қорғау және карантин" мамандығына / А.Ж. Ағыбаев, М.Қ. Қанатова; ҚазҰАУ.- Алматы: Айтұмар, 2015.- 141 б.

Код и название дисциплины (рус.,англ.)	ENE 8305 Экология насекомых и энтомогеография (Insect ecology and entomogeography)
ППС дисциплины	Таранов Багдавлет к.б.н, ассоциированный профессор
Цикл дисциплины	ПД/КВ
Уровень обучения	Докторантура
Образовательная программа	8D08104 – Защита и карантин растений
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	1
Пререквизиты дисциплины	Методология научных исследований в защите и карантине растений Интегрированная система защиты растений от вредных организмов
Постреквизиты дисциплины	НИРД
Цель изучения дисциплины	Формирование современных представлений докторантов об экологии насекомых одной из важнейших и разнообразнейших групп живых организмов, о их роль в потоках вещества и

	энергии как в локальных экосистемах, так и в биосфере в целом, о взаимоотношениях насекомых и человека, и о закономерностях распространения насекомых на поверхности Земли.
Содержание дисциплины	Оценить общее разнообразие и характер населения насекомых на планете; морфофизиологические и поведенческие адаптации к разным условиям обитания, специфик и динамика популяций; Занимаемое место насекомыми в разных биомах их роль в трансформации энергии и вещества; значимость разных групп насекомых для человека; основные принципы энтомогеографии как составной части биогеографии; разнообразия и населения насекомых в условиях меняющейся биосферы. формирование у будущих исследователей современных интегрированных представлений об экосистемах разного ранга и месте в них насекомых.
Компетенция дисциплины	После освоения дисциплины докторант должен: Знать: современную систематику животных; основы систематики и экологии членистоногих; основные методы зоологических наблюдений, современные методы проведения экспериментальной работы в полевых и лабораторных условиях, историю и основные направления зоологической систематики, ее предмет и задачи; методологию таксономических исследований, со знанием как классических, так и современных методов в систематике; современные классификации животных; процедуру классификации; принципы зоологической номенклатуры и ее применение; современную литературу по проблемам систематики. Уметь: идентифицировать животных и составлять повидовые очерки; проводить биологические эксперименты с животными; формировать и использовать базы данных и ГИС-технологий, использовать базовые знания в профессиональной деятельности, направленной на выяснение роли энтомофагов и фитофагов в функционировании сообществ; применять на практике статистические методы, используемые в биологии для проведения собственных научных исследований по экологии насекомых, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. Быть компетентным: основными методами разведения и содержания животных в лабораторных условиях и условиях культивирования; методами количественной классификации и факторного анализа в зоологических исследованиях; методами зоологического мониторинга, навыками оценки влияния взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» на устойчивость экосистем, способностью к авторской интерпретации результатов исследований, планировать таксономическое исследование;
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Воронцов, А.И. Лесная энтомология [Текст]: учебник / А.И. Воронцов.- 5-е изд.- Алматы: KazBookTrade, 2017.- 416 с. 2. Защита растений от вредителей [Текст]: учебник / под

	ред. Н.Н.Третьякова, В.В.Исаичева.- 3-е изд., стереотип.- СПб.: Лань, 2014.- 528 с. Дополнительная: 1. Таранов, Б.Т. Фауна и экология насекомых потребителей прутняка и обоснование мер борьбы с вредными видами в зоне пустынь Юго-Востока Казахстана. Спец.03.00.09: Автореф. дис.... канд. биол. наук / Б.Т. Таранов.- Новосибирск, 1988. 2. Таранов Б.Т. Коллектив авторов. Учебно-методическое указание к проведению учебных и производственных практик студентов по специальности 5В081100 – «Защита и карантин растений» Методическое указание. КазНАУ. Алматы, 2012. 30 с. 3. Клюге Н. Ю. Современная систематика насекомых. Принципы систематики живых организмов и общая система насекомых с классификацией первичнобескрылых и древнекрылых. — СПб.: Издательство «Лань», 2000. — 336 с., илл.
--	--

Код и название дисциплины (рус., англ.)	PRMBV 8306 Передовые принципы и методы борьбы с вредителями (Innovative Pest Control Methods)
ППС дисциплины	Искендинова Р.А., к.с.х.н, ассоциированный профессор
Цикл дисциплины	ПД/КВ
Уровень обучения	Докторантура
Образовательная программа	8D08104 – Защита и карантин растений
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	1
Пререквизиты дисциплины	Методология научных исследований в защите и карантине растений Интегрированная система защиты растений от вредных организмов
Постреквизиты дисциплины	НИРД
Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков по выявлению вредителей и защите сельскохозяйственных культур от них; обучение передовым методам борьбы против вредителей
Содержание дисциплины	Современные технологии борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур в мире и Казахстане. Концепция точного земледелия, которая учитывает различия в сельскохозяйственной области в соответствии с местными требованиями. Применение системы раннего предупреждения (EWS) и системы поддержки принятия решений (DSS) в сельскохозяйственной деятельности, особенно связанной с защитой сельскохозяйственных культур. Использование новейшего оборудования и программного обеспечения, таких как система глобального позиционирования (GPS), географические информационные системы (ГИС), беспилотные летательные аппараты (БПЛА), приложения для обработки изображений и связанные с ними технологии. Вопросы, связанные с использованием технологий защиты растений.
Компетенция дисциплины	После освоения дисциплины докторант должен: Знать:

	- основных вредителей сельскохозяйственных культур, систем защиты их от вредителей; - современные концепции развития научных исследований по защите растений от вредителей и последние достижения научных работ в данной области; - методы полевых и лабораторных исследований, роль насекомых в окружающей среде; Уметь: - определять видовой состав основных вредителей, оценивать фитосанитарное состояние агроэкосистем; - планировать системы защиты растений, составлять рекомендации по защите растений от вредителей в конкретных условиях; - использовать полученные теоретические знания в проведении научных исследований, проводить анализ полученных научных результатов и обобщать их в виде отчета, статьи; - проводить учет численности вредителей с помощью различных методов, определять возрастной и половой состав популяций. Быть компетентным: - оказывать консалтинговые услуги по проведению защитных мероприятий в борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Мусынов К.М., Агибаев А.Ж., Сулейменова З.Ш., Бекенова Ш.Ш. Основы фитосанитарного мониторинга вредителей сельскохозяйственных культур. Астана, Из-во КазАУ им. Сейфуллина, 2018.-260стр. 2. SaulichM.I., GrichanovI.Ya.The Database «Pest, Disease and Weed Warning System in Northwest Russia» // NJF seminar 430. Climate Change and Agricultural Production in the Baltic Sea Region. Uppsala, Sweden, 4-6 May 2010. 2010, p. 121 Дополнительная: 1. Морозов Д.О., Коршунов С.А., Любowedская А.А., Мишуров Н.П., Коноваленко Л.Ю. Современные системы интегрированной защиты сельскохозяйственных растений: науч. анализ. обзор. – М.:ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 92 с.

Код и название дисциплины (рус.,англ.)	Mik 8304 Микология (Mycology)
ППС дисциплины	Сыбанбаева М.А., к.б.н, ассоциированный профессор
Цикл дисциплины	ПД/КВ
Уровень обучения	Докторантура
Образовательная программа	8D08104 – Защита и карантин растений
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	1
Пререквизиты дисциплины	Методология научных исследований в защите и карантине растений Интегрированная система защиты растений от вредных

	организмов
Постреквизиты дисциплины	НИРД
Цель изучения дисциплины	сформировать у докторантов целостную систему знаний о грибах как важных гетеротрофных компонентах экосистемы, продуцентах разнообразных биологически активных веществ, а также о возможностях и перспективах их практического использования в различных сферах производства
Содержание дисциплины	Изучает фундаментальные микробиологические и микологические исследования, роль процессов микогенной биодеструкции в природе, так и о механизмах разложения различных субстратов, об адаптации грибов к современным антропогенным субстратам, о методах исследования биодеструкторов и способах защиты от них. Рассматриваются грибы, фототрофные и гетеротрофные таломные организмы, как редуценты, вызывающие болезни растений, животных и человека, как продуценты биологически активных веществ: антибиотиков, ферментов и других ценных метаболитов, вопросы биологии, экологии, систематики, филогении миксомицетов, грибов и лишайников и их роль в природе и жизни человека.
Компетенция дисциплины	После освоения дисциплины докторант должен: Знать: разнообразие прикладных аспектов микологии; аспекты положительной и отрицательной роли грибов и грибоподобных организмов в жизнедеятельности человека; биологические особенности и систематическое положение полезных и вредных для человека грибов и грибоподобных организмов; причины и принципы использования грибов и грибоподобных организмов в различных технологических процессах; способы защиты культурных растений, домашних животных, культивируемых грибов, человека и сферы его жизнедеятельности от вредных грибов и грибоподобных организмов; перспективы развития прикладной микологии в современных условиях Уметь: применять знания, приобретенные при изучении курса «Микология», в экспериментальных исследованиях, практической работе при проведении мероприятий по защите культурных растений, домашних животных, культивируемых грибов, человека от микозов и т.п.; различать симптомы отравления грибами и оказать первую помощь пострадавшим; использовать микологические знания в научно-педагогической и природоохранной деятельности и др. Быть компетентным: в определении видовой принадлежности грибковых заболеваний сельскохозяйственных растений; в области идентификации грибов и грибоподобных организмов, полезных и вредных для человека, растений, грибов и животных; в умении применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач; в освоении новых моделей, теорий и методов исследования; в участии в разработке новых методических подходов и осуществлении поиска и анализа данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлении аналитического обзора.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность	1 академический период (15 недель)

дисциплины	
Список литературы	Основная: 1. Маннапова, Р.Т. Микробиология и микология: особо опасные инфекционные болезни, микозы и микотоксикозы: учебник, Р.Т. Маннапова. - М.: Проспект, 2020.- 384 с. 2. Сэги Й. Методы почвенной микробиологии /Й. Сэги; пер. с венг. И.Ф.Куренного; под ред. Г.С.Муромцева. - М.: Колос, 2014. - 296 с. 3. Бабьева И.П. Биология дрожжей: учебник, И.П. Бабьева, И.Ю. Чернов. - М.: КМК, 2014. - 239 с. Дополнительная: 1. Руссель С.Р. Микроорганизмы и жизнь почвы/С.Р. Руссель; пер. с польск. Г.Н.Мирошниченко. - М.: Колос, 2014. - 224 с. 2. Переведенцева Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы: учеб. / Л.Г. Переведенцева. - 2-е изд., испр. и доп.- CD-RW 700 MB/80 MIN.- СПб.: Лань, 2012.- 272 с.

Код и название дисциплины (рус.,англ.)	MRBSK 8305 Моделирование развития болезни сельскохозяйственных культур (Scientific experiment methodology)
ППС дисциплины	Дутбаев Е.Б., доктор PhD
Цикл дисциплины	ПД/КВ
Уровень обучения	Докторантура
Образовательная программа	8D08104 – Защита и карантин растений
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	1
Пререквизиты дисциплины	Методология научных исследований в защите и карантине растений Интегрированная система защиты растений от вредных организмов
Постреквизиты дисциплины	НИРД
Цель изучения дисциплины	Сформировать у докторантов целостную систему знаний о статистических методах, моделирования развития болезни сельскохозяйственных культур, применяемых в сельскохозяйственной науке
Содержание дисциплины	Причины и закономерности возникновения и распространения инфекционной болезней растений. Влияние условий окружающей среды на их развитие. Основы корреляционного, регрессивного и дисперсионного анализа. Мониторинг и прогнозирование динамики качественных и количественных показателей развития болезней во времени и пространстве. Методы расчета основных статистических показателей и моделирование фитопатологических процессов
Компетенция дисциплины	После освоения дисциплины докторант должен: Знать: методы статистической обработки данных, применяемых в сельскохозяйственной науке для каждого типа исследований, структуру написания научной статьи, научный стиль речи, основные принципы проверки гипотез преподавательской деятельности и её результате в виде научной статьи, структуру статьи и научный стиль речи, вопросы постановки научной

	проблемы, поиска и анализа литературы, формулирования исследовательской гипотезы. Уметь: применять знания, приобретенные при изучении курса «Моделирование развития болезни сельскохозяйственных культур», в экспериментальных исследованиях, практической работе при проведении мероприятий по защите культурных растений. Быть компетентным: в умении применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач; в освоении новых моделей, теорий и методов исследования; в участии в разработке новых методических подходов и осуществлении поиска и анализа данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлении аналитического обзора.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Интегрированная система защиты растений: фитосанитарные системы и технологии. /В.А.Чулкина. – М.: Колос, 2009 2. Карбозова Р.Д. Фитопатология: Оку куралы/ Р.Д. Карбозова; Казак улттык аграрлык университеті. - Алматы: Агроуниверситет, 2002. – 65 б. Дополнительная: 1.Туленгутова К.Н. Фитопатология: Оку куралы/ К.Н.Туленгутова. - Алматы: Агроуниверситет, 2002. - 70 б.

Код и название дисциплины (рус., англ.)	IMZL 8306 Интегрированные методы защиты леса (Integrated Forest Protection)
ППС дисциплины	Хидиров К.Р., к.с.х.н., ассоциированный профессор
Цикл дисциплины	ПД/КВ
Уровень обучения	Докторантура
Образовательная программа	8D08104 – Защита и карантин растений
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	1
Пререквизиты дисциплины	Методология научных исследований в защите и карантине растений Интегрированная система защиты растений от вредных организмов
Постреквизиты дисциплины	НИРД
Цель изучения дисциплины	Ознакомиться с основными болезнями лесных деревьев, биологические особенности возбудителей болезни, причины развития и распространения и взаимосвязи между вредными организмами с растительностью
Содержание дисциплины	Одновременное использование двух и более методов защиты леса для подавления очагов вредителей и болезней. Применение феромонов и аттрактантов против вредителей леса - привлечение насекомых с помощью феромонных ловушек для определения срока их появления (феромонный мониторинг), а также его снижения. Эффективность защиты леса от вредителей

	и болезней применение комплекса методов защиты леса. Системы лесозащитных мероприятий, предусматривающей создание условий, неблагоприятных для развития очагов вредителей и болезней, в сочетании с методами их непосредственной ликвидации или локализации
Компетенция дисциплины	После освоения дисциплины докторант должен: Знать: видовой состав основных болезней леса; морфологию и биологию возбудителей заболевания; роль экологических факторов в развитие заболеваний; современные методы защиты леса от болезней Уметь: проводить фитосанитарный мониторинг на лесные насаждения; определять заболевания лесных культур; введение учета заболеваний; фитопатологической экспертизы семенного и посадочного материала, созданию лесных культур материалам; Быть компетентным: в области определения зараженности лесонасаждений; проведения меры защиты против болезней лесных культур
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Чураков Б. П., Чураков Д. Б. Лесная фитопатология. СПб.,Лань, 2012. - 448с 2.Чебаненко С.И., Белашапкина О.О.Практикум по лесной фитопатологии. М., 2012, - 102 с. 2. Минкевич И. И., Дорофеева Т. Б., Ковязин В.Ф.Болезни древесных и кустарниковых пород. СПб.,Лань, 2011.- 160 с. 3. Чураков, Б.П., Чураков Д.Б. Фитопатология .- М.: МГУЛ, 2007. - 424 с. Дополнительная: 1. Gleason, M., Linit, M., Zriba, N., Donald, P., Tisserat, N., and Giesler, L.. Pine wilt: A fatal disease of exotic pines in the Midwest. 2000.