

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационный совет Д 212.267.10, созданный на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», извещает о результатах состоявшейся 28 июня 2019 года публичной защиты диссертации Литовка Юлии Александровны «Эколого-биологические особенности и биоконтроль грибов рода *Fusarium*, распространенных в наземных экосистемах Средней Сибири» по специальности 03.02.08 – Экология (биология) на соискание ученой степени доктора биологических наук.

Присутствовали 15 из 20 членов диссертационного совета, в том числе 8 докторов наук по специальности 03.02.08 – Экология (биология):

1. Бабенко А. С., доктор биологических наук, профессор,
председатель диссертационного совета, 03.02.08.
2. Кривова Н. А., доктор биологических наук, профессор,
заместитель председателя диссертационного совета, 03.03.01.
3. Носков Ю. А., кандидат биологических наук,
ученый секретарь диссертационного совета, 03.02.08.
4. Астафурова Т. П., доктор биологических наук, профессор, 03.02.08.
5. Барановская Н. В., доктор биологических наук, доцент, 03.02.08.
6. Большаков М.А., доктор биологических наук, профессор, 03.03.01.
7. Воробьев Д. С., доктор биологических наук, 03.02.08.
8. Гуреева И. И., доктор биологических наук, профессор, 03.02.08.
9. Дьякова Е. Ю., доктор медицинских наук, доцент, 03.03.01.
10. Кирпотин С. Н., доктор биологических наук, доцент, 03.02.08.
11. Ласукова Т. В., доктор биологических наук, доцент, 03.03.01.
12. Плотников М. Б., доктор биологических наук, профессор, 03.03.01.
13. Романенко В. Н., доктор биологических наук, профессор, 03.02.08.
14. Терещенко Н. Н., доктор биологических наук,
старший научный сотрудник, 03.02.08.
15. Ходанович М. Ю., доктор биологических наук, доцент, 03.03.01.

Заседание провел председатель диссертационного совета доктор биологических наук, профессор Бабенко Андрей Сергеевич.

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования: за присуждение учёной степени – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – нет) диссертационный совет принял решение присудить Ю. А. Литовка ученую степень доктора биологических наук.

**Заключение диссертационного совета Д 212.267.10,
созданного на базе федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации,
по диссертации на соискание ученой степени доктора наук**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 28.06.2019 № 5

О присуждении **Литовка Юлии Александровне**, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора биологических наук.

Диссертация **«Эколого-биологические особенности и биоконтроль грибов рода *Fusarium*, распространенных в наземных экосистемах Средней Сибири»** по специальности **03.02.08** – Экология (биология) принята к защите 27.03.2019 (протокол заседания № 2) диссертационным советом **Д 212.267.10**, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказ о создании диссертационного совета № 75/нк от 15.02.2013).

Соискатель **Литовка Юлия Александровна**, 1976 года рождения.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук **«Видовой состав грибов рода *Fusarium* и их роль в патогенезе семян хвойных в лесопитомниках Средней Сибири»** по специальностям 03.00.16 – Экология и 03.00.07 – Микробиология защитила в 2003 году в диссертационном совете Научно-исследовательского учреждения Института леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук (статус государственного учреждения).

В 2014 году соискатель окончила докторантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский государственный технологический университет».

Работает в должности доцента кафедры химической технологии древесины и биотехнологии в федеральном государственном бюджетном образовательном

учреждении высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре химической технологии древесины и биотехнологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный консультант – доктор технических наук, **Рязанова Татьяна Васильевна**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, кафедра химической технологии древесины и биотехнологии, профессор.

Официальные оппоненты:

Стороженко Владимир Григорьевич, доктор биологических наук, старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт лесоведения Российской академии наук, лаборатория лесоводства и биологической продуктивности, ведущий научный сотрудник

Томошевич Мария Анатольевна, доктор биологических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория дендрологии, ведущий научный сотрудник

Хижняк Сергей Витальевич, доктор биологических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный аграрный университет», кафедра экологии и естествознания, профессор

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «**Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова**», г. Санкт-

Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном **Соловьевым Виктором Александровичем** (доктор биологических наук, профессор, кафедра общей экологии, анатомии и физиологии растений, профессор) указала, что лесовосстановление и эффективность растениеводства связаны, прежде всего, с получением семенного материала соответствующего качества. Качество материала в значимой степени зависит от его зараженности патогенами и подверженности различным болезням, в том числе фузариозу, возбудителем которого являются грибы рода *Fusarium*. Сравнительная малочисленность и фрагментарность исследований в Сибири и особенно разработка практических мер защиты растений обуславливают необходимость держать эту агрессивную и очень изменчивую группу грибов под постоянным контролем. В связи с этим тема исследования актуальна как с научной, так и с практической точки зрения. Научная новизна и теоретическая значимость работы заключается в реализации комплексного подхода в изучении фитопатогенных грибов рода *Fusarium* в условиях Средней Сибири. Ю. А. Литовка выяснено распространение, видовой состав и значимость 13 видов рода *Fusarium* в лесных питомниках, на зерновых культурах, в естественных биоценозах; впервые выявлены доминанты и ассоциации видов, имеющих наибольшую значимость в патогенезе, описаны группы вегетативно несовместимые; описана организация популяционной структуры видов рода *Fusarium* в виде мозаики клонов с различными типами вегетативной совместимости, культурально-морфологическими особенностями, фитопатогенной активностью, различной устойчивостью к действию биологических и химических фунгицидов, что должно учитываться как при поиске эффективных фунгицидов для защиты растений, так и в процессе развития возможных биотехнологий для получения полезных продуктов грибного происхождения; наработаны опытные партии биопрепаратов на основе антагонистических штаммов и проведены опытные испытания в условиях питомника и агроценоза; подобраны условия для селекции аптамеров клеткам токсигенного вида *Fusarium oxysporum* и созданию видоспецифического маркера; создана коллекция живых культур сибирских штаммов рода *Fusarium*. Материалы представленной диссертации имеют большое практическое значение, в том числе решают задачу организации мониторинга и усовершенствования соответствующих мероприятий по защите

растений в условиях Средней Сибири. Основные результаты исследований могут быть использованы в учебных курсах по экологии, фитопатологии, защите растений от болезней. Предложенная система мероприятий может быть использована в рамках курсов повышения квалификации для работников лесных предприятий и агрономов.

Соискатель имеет 98 научных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 57 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 15 работ (из них в зарубежном журнале, входящем в Web of Science, опубликована 1 работа; в российском научном журнале, входящем в Scopus, опубликовано 2 работы); коллективная монография опубликована 1, в прочих научных журналах опубликовано 6 работ; в сборниках материалов международных научных конференций (из них 3 зарубежные конференции), всероссийских и межрегиональных научных и научно-практических конференций, съездов, форумов, школы-конференции опубликовано 34 работы; получен 1 патент Российской Федерации. Общий объем публикаций – 32.99 а.л., авторский вклад 14.5 а.л.

В диссертации отсутствуют достоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значительные работы по теме диссертации, опубликованные в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:

1. **Литовка Ю. А.** Видовой состав и патогенность грибов рода *Fusarium* на сеянцах хвойных пород в лесных питомниках Средней Сибири / Ю. А. Литовка, Т. И. Громовых // Микология и фитопатология. – 2008. – Т. 42, вып. 1.– С. 35–42. – 0.72 / 0.36 а.л.

Scopus: **Litovka Yu. A.** Species composition and pathogenicity of fungi from the genus *Fusarium* on the conifer seedlings in the forest nurseries of Middle Siberia / Yu. A. Litovka, T. I. Gromovykh // Mikologiya I Fitopatologiya. – 2008. – Vol. 42, is. 1. – P. 35–42.

2. **Литовка Ю. А.** Проблемы применения растительных отходов для получения биологических препаратов защиты растений / Ю. А. Литовка, А. Г. Савицкая, Т. В. Рязанова, Н. А. Нешумаева // Химия растительного сырья. – 2011. – № 3. – С. 167–172. – 0.57 / 0.3 а.л.

3. **Литовка Ю. А.** Видовой состав и ареал грибов рода *Fusarium* в лесных биоценозах Средней и Южной Сибири / **Ю. А. Литовка**, Т. В. Рязанова // Хвойные бореальной зоны. – 2015. – Т. XXXIII, № 3–4. – С. 164–167. – 0.45 / 0.36 а.л.

4. **Литовка Ю. А.** Видовой состав и представленность грибов рода *Fusarium* на зерновых культурах (пшеница и ячмень), выращиваемых в условиях Сибири / Ю. А. Литовка // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 6. – С. 140–149. – 0.92 а.л.

5. Ushakova S. A. A biological method of including mineralized human liquid and solid wastes into the mass exchange of bio-technical life support systems / S. A. Ushakova, A. A. Tikhomirov, N. A. Tikhomirova, Yu. A. Kudenko, **Yu. A. Litovka**, O. V. Anishchenko // Advances in Space Research. – 2012. – Vol. 50, is. 7. – P. 932–940. – DOI: 10.1016/j.asr.2012.05.023. – 1 / 0.14 а.л. (*Web of Science*).

Патент Российской Федерации:

6. Патент на изобретение № 2261902. Российская Федерация, МПК A01N63/00, C12N1/20, C12R1:465. Штамм актиномицета *Streptomyces lateritius* 19-97 М, используемый для стимулирования роста и защиты семян хвойных от возбудителей болезней, вызываемых грибами родов *Fusarium* и *Alternaria* / Т. И. Громовых, **Ю. А. Литовка**, О. Н. Андреева. Патентообладатель(и): Сибирский государственный технологический университет (RU), Красноярский государственный университет (RU). Заявка № 2003100579/13; заявл. 08.01.2003; опубл. 10.10.2005, Бюл. № 28. – 12 с.

Монография:

7. Громовых Т. И. Биологический контроль болезней семян хвойных в лесных питомниках Средней Сибири / Т. И. Громовых, **Ю. А. Литовка**, О. Н. Андреева. – Красноярск: изд-во СибГТУ, 2005. – 264 с. – 16.5 / 6.0 а.л.

На автореферат поступило 10 положительных отзывов. Отзывы представили:

1. **Д. В. Веселкин**, д-р биол. наук, профессор РАН, заместитель директора, заведующий лабораторией биоразнообразия растительного мира и микобиоты,

Института экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург, *без замечаний*.

2. **А. Г. Козловский**, д-р биол. наук, заведующий лабораторией вторичных метаболитов Института биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрыбина РАН – обособленного подразделения Федерального исследовательского центра «Пушкинский научный центр биологических исследований Российской академии наук», *без замечаний*.

3. **С. Ф. Буга**, д-р с.-х. наук, проф., главный научный сотрудник лаборатории фитопатологии Института защиты растений, аг. Прилуки, Республика Беларусь, **А. Г. Жуковский**, канд. с.-х. наук, доц., заместитель директора по науке Института защиты растений, аг. Прилуки, Республика Беларусь, **Н. А. Крупенько**, канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории фитопатологии Института защиты растений, аг. Прилуки, Республика Беларусь, *без замечаний*.

4. **А. И. Машанов**, д-р биол. наук, проф., профессор кафедры «Технология консервирования и пищевая биотехнология» Красноярского государственного аграрного университета, *без замечаний*.

5. **Н. И. Стрижков**, д-р с.-х. наук, главный научный сотрудник лаборатории защиты растений Научно-исследовательского института сельского хозяйства Юго-Востока, г. Саратов, **З. М. Азизов**, д-р с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории севооборотов и агротехнологий Научно-исследовательского института сельского хозяйства Юго-Востока, г. Саратов, *без замечаний*.

6. **О. Г. Морозова**, д-р биол. наук, проф., председатель правления Краевой региональной экологической общественной организации «НООСФЕРА», г. Красноярск, *без замечаний*.

7. **Л. Ф. Ашмарина**, д-р с.-х. наук, заведующий сектором иммунитета и защиты растений Сибирского научно-исследовательского института кормов Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН, р.п. Краснообск, Новосибирская обл., *с замечанием*: хотя автор и констатирует, что им впервые были проведены исследования видов рода *Fusarium* Средней Сибири, и в том числе на хвойных культурах, на наш взгляд было бы корректно упомянуть в автореферате и в самой диссертации про исследования Л. К. Кухарской, которая в 1970–1980 гг. провела большую работу по изучению физиолого-биологических особенностей возбудителей семян сосны в Красноярском крае.

8. **Т. Г. Волова**, д-р биол. наук, проф., заведующий базовой кафедрой биотехнологии Сибирского федерального университета, г. Красноярск, *с вопросами*: поскольку коммерческие

фунгициды, которые использовали для определения восприимчивости фузариев, содержат действующие вещества из различных химических классов, удалось ли автору выявить какую либо закономерность между видами грибов и их чувствительностью (или устойчивостью) к определенным химическим препаратам? каков, по мнению автора, возможный путь использования диагностической системы на основе высоко аффинных аптамеров к клеткам *F.oxysporum*, и для каких целевых объектов она может быть применима? были ли обнаружены среди выделенных изолятов рода *Fusarium* представители, оказывающие положительное действие на развитие растений? 9. **И. М. Горобей**, д-р с.-х. наук, профессор РАН, главный научный сотрудник лаборатории биологического контроля фитофагов и фитопатогенов Сибирского научно-исследовательского института кормов Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий РАН, р.п. Краснообск, Новосибирская обл., *с замечанием*: в автореферате отсутствуют ссылки на исследования, посвященные изучению видового состава грибов рода *Fusarium* в Сибири, проведенные ранее, например Л. Ф. Ашмариной (1984). 10. **А. П. Глинушкин**, д-р с.-х. наук, директор Всероссийского научно-исследовательского института фитопатологии, р.п. Большие Вяземы, Московская область, **М. И. Киселева**, канд. биол. наук, старший научный сотрудник отдела Микологии и иммунитета Всероссийского научно-исследовательского института фитопатологии, р.п. Большие Вяземы, Московская область, *с замечаниями*: в некоторых местах текста автореферата и названиях отдельных рисунков нечетко отражено содержание показанного материала; на рис. 17 отсутствует графическое изображение варианта «ель – латерин»; в заголовках рис. 14 и рис. 15 желательно ссылаться на штаммы грибов, а не только приводить видовое название; на с. 30 в первом абзаце нет конкретизации в выражении «биологически активные вещества», что затрудняет понимание предложения.

В отзывах указывается, что существенным условием для восстановления лесов и растениеводства в Российской Федерации является внедрение современных и экологически безопасных технологий, снижающих вред наиболее значимых фитопатогенов, среди которых наиболее распространенными являются грибы рода *Fusarium*. Несмотря на большой объем исследований грибов рода *Fusarium*,

в условиях Средней Сибири такие работы крайне малочисленны. Не изучены распространенность, видовой состав, биологические особенности доминирующих грибов патогенных комплексов в лесных питомниках, лесных почвах и почвах сельскохозяйственного назначения. В связи с этим тема исследования Ю. А. Литовка, направленного на изучение эколого-биологических особенностей фитопатогенных грибов рода *Fusarium* в Средней Сибири и разработку мероприятий по ограничению их развития, основой которых является конкурирующий биологический контроль, является актуальной. Ю. А. Литовка впервые в экологических условиях Средней Сибири проведено комплексное исследование распространенности микроскопических грибов видов *Fusarium* в лесных питомниках, лесных почвах, почвах сельскохозяйственного назначения и семенном материале; выделены и идентифицированы типичные и доминирующие виды в различных биотопах; проведена систематизация видового состава грибов; обнаружены новые виды; определена их значимость в патогенезе хвойных и злаковых растений. Полученные результаты существенно расширяют теоретические представления о биологии грибов рода *Fusarium* и их экологической значимости. Высокая практическая значимость исследования заключается не только в научных разработках рекомендательного характера, но и в реальном получении результатов: создана коллекция живых культур рода *Fusarium* из различных биоценозов Средней Сибири; составлен общий перечень видов *Fusarium*, распространенных в почве, филлосфере, ризосфере и на семенах в различных биоценозах Средней Сибири, и перечень токсикогенных видов; проведены наработка опытных партий биопрепаратов на основе антагонистически активных микроорганизмов и их опытно-производственные испытания на сеянцах хвойных и злаковых культурах в условиях лесопитомника и агроценоза соответственно; рекомендован для практического использования методологический подход по мониторингу фитосанитарного состояния хвойных и злаковых растений в условиях Сибири; разработаны практические рекомендации по фитосанитарному мониторингу и биоконтролю хвойных и злаковых растений в экологических условиях Сибири; разработана система мероприятий направленных на минимизацию потенциального экологического ущерба.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что **В. Г. Стороженко** является ведущим специалистом в области исследования структуры и функции грибных сообществ лесных экосистем; стратегий поведения грибов в лесных биогеоценозах; оценки состояния и устойчивости растений к грибным болезням; **М. А. Томошевич** является высококвалифицированным специалистом в области исследования биоразнообразия, распространения, морфологии и биологии развития патогенных микромицетов, их связи со средой обитания и древесными растениями; **С. В. Хижняк** является высококвалифицированным специалистом в области экологии микроорганизмов; фитопатологических исследований и защите сельскохозяйственных растений; в Санкт-Петербургском государственном лесотехническом университете имени **С.М. Кирова** ведутся обширные научные исследования в области выявления закономерностей функционирования лесных экосистем; исследования биологии, экологии, динамики, контроля плотности популяций вредителей леса и распространения болезней; защиты растений от насекомых и патогенов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана идея оценки структурно-функционального состояния значимой группы фитопатогенных грибов рода *Fusarium* в условиях Сибири;

предложен комплексный подход и систематический микологический мониторинг фитопатогенных грибов рода *Fusarium*, входящих в комплекс искусственных и естественных фитоценозов в качестве постоянных компонентов;

проведена систематизация многолетних данных по видовому составу грибов рода *Fusarium* на территории Средней Сибири с учётом молекулярно-генетического анализа и современной таксономии;

определены доминирующие и часто встречающиеся токсикогенные виды рода *Fusarium* в исследуемых биотопах и пределы их толерантности к ряду абиотических и биотических факторов, определяющих адаптационные возможности и высокую экологическую пластичность в условиях Средней Сибири;

изложены условия экологически безопасной системы мероприятий, ограничивающих массовое распространение возбудителей болезней растений в лесных питомниках и агроценозах Средней Сибири;

доказана перспективность использования аборигенных микроорганизмов-антагонистов, адаптированных к экологическим условиям Сибири и проявляющих высокую антагонистическую активность в отношении доминирующих и типичных токсикогенных видов рода *Fusarium*;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

выявлены видовой состав, распространение и экологическая значимость видов рода *Fusarium* в лесных питомниках, лесных почвах, почвах сельскохозяйственного назначения и семенном материале;

доказано, что биоразнообразие и представленность грибов рода *Fusarium* в наземных экосистемах Средней Сибири претерпевает изменения в условиях биоценоза в зависимости от почвенно-климатических условий и наличия растения-хозяина;

определены виды-космополиты в наземных экосистемах Средней Сибири;

выявлены новые для исследуемой территории виды грибов рода *Fusarium*;

определена структура фитопатогенного комплекса с учетом токсикогенности грибов, круга поражаемых растений-хозяев и представленности в регионе;

доказано, что вид *F. sporotrichioides* является наиболее опасным в патогенезе семян хвойных и злаковых культур по совокупности токсикогенных и фитопатогенных свойств, доминированию в большинстве биотопов и частоте встречаемости в патологическом материале;

доказана мозаичность популяционной структуры видов *Fusarium* с различными типами вегетативной совместимости, морфолого-культуральными особенностями, фитопатогенными свойствами и степенью восприимчивости к химическим и биологическим фунгицидам;

изучены возможности применения доминирующих в Средней Сибири токсикогенных видов для получения фузариоустойчивых регенерантов из сортов пшеницы сибирской селекции и видоспецифичных маркеров для точной идентификации фитопатогенов.

Значение полученных результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

создана коллекция живых культур сибирских штаммов рода *Fusarium* из различных биоценозов Средней Сибири, которая является базой для выполнения научных исследований и образовательного процесса Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева;

разработаны методологический подход и практические рекомендации по мониторингу фитосанитарного состояния хвойных и злаковых растений и ограничению их заболеваний в условиях Сибири;

разработаны и внедрены опытные партии биопрепаратов «триходермин» и «латерин» на основе антагонистически активных штаммов микроорганизмов на сеянцах хвойных и злаковых культурах, что подтверждается Актом производственных испытаний;

получен патент Российской Федерации на штамм микроорганизма, используемый для стимулирования роста и защиты сеянцев хвойных от возбудителей болезней, вызываемых грибами родов *Fusarium* и *Alternaria* (Патент на изобретение № 2261902. Российская Федерация, МПК А01N63/00, С12N1/20, С12R1:465);

подобраны концентрации биологически активных веществ вида *F. sporotrichioides* для получения устойчивых к фузариозу регенерантов из сортов пшеницы сибирской селекции;

подобраны условия для проведения селекции аптамеров к клеткам токсикогенного вида *F. oxysporum* для создания видоспецифичного маркера; получены нуклеотидные последовательности клонов и определена их структура;

депонированы во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов 4 штамма рода *Fusarium* (*F. sambucinum* ВКПМ F-900, *F. semitectum* ВКПМ F-901, *F. sporotrichioides* ВКПМ F-902, *F. solani* ВКПМ F-918);

разработаны и внедрены в учебный процесс Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева материалы по биоконтролю фитопатогенных грибов: используются при чтении курса лекций по дисциплине «Технологии биопрепаратов» для магистров второго года обучения (направление подготовки 19.04.01 Биотехнология) и проведении лабораторных работ

по дисциплинам «Технология биоконверсии растительного сырья» для бакалавров четвертого года обучения (направление 19.03.01 Биотехнология) и по дисциплине «Технологии биопрепаратов» для магистров второго года обучения (направление подготовки 19.04.01 Биотехнология).

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования. Полученные результаты и биоконтрольные штаммы микроорганизмов могут быть использованы при проведении профилактических и оздоровительных работ в лесных питомниках, опытно-производственных и фермерских хозяйствах; разработке эффективных фитосанитарных мероприятий; мониторинговых работах; в лекционных и практических курсах при подготовке специалистов в области биологии, экологии грибов, микологии и фитопатологии.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

достоверность полученных результатов и выводов определяется объёмом изученного экспериментального материала (879 чистых культур грибов), изолированного в чистую культуру из различных биотопов в пяти лесорастительных зонах Средней Сибири;

теоретическая часть построена на традиционных подходах изучения биологии и экологии микроскопических грибов, классических и современных методиках исследований и методах статистической обработки данных;

экспериментальная часть работы включает выполнение исследований на современном сертифицированном оборудовании с применением молекулярно-генетических и биотехнологических методов;

использованы авторские материалы в сравнении с имеющимися в научной литературе данными, полученными другими исследователями по рассматриваемой тематике;

идея о современном состоянии популяций видов рода *Fusarium* базируется на анализе большого объёма экспериментальных данных, полученных за 15-летний период наблюдений;

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по исследованиям видового состава грибов рода *Fusarium* в других регионах исследования;

использованы общепринятые методы математической статистики применительно к биологическим исследованиям и современные методики компьютерной обработки исходной информации с применением пакета компьютерных программ Statistica 10 и Microsoft Office Excel 2010; значимость различий подтверждается воспроизводимостью результатов и использованием репрезентативных экспериментальных выборок.

Оценка новизны результатов исследования:

впервые проведен сравнительный анализ распространённости, видового состава и экологической значимости видов рода *Fusarium* в лесных питомниках, лесных почвах и почвах сельскохозяйственного назначения на территории Средней Сибири;

определены доминирующие и типичные виды рода *Fusarium* в различных биотопах в пяти лесорастительных зонах Средней Сибири;

систематизированы многолетние данные по видовому составу с учётом молекулярно-генетического анализа и современной таксономии; виды *F. acuminatum*, *F. diversisporum*, *F. equiseti*, *F. tricinctum* и *F. redolens* отмечены впервые.

определены пределы толерантности доминирующих и типичных видов к абиотическим и биотическим факторам, определяющие их адаптационные возможности в условиях Сибири

определены доминирующие виды и комплексы видов в структуре фитопатогенного комплекса, имеющие особую значимость в патогенезе хвойных и злаковых растений;

установлена гетерогенность и клональная структура сибирских популяций *Fusarium* по совокупности токсикогенных, фитопатогенных свойств и восприимчивости к химическим и биологическим фунгицидам

выявлены вегетативно несовместимые группы с различными фитопатогенными свойствами среди пространственно обособленных популяций *F. oxysporum* и *F. sporotrichioides*;

впервые сибирские штаммы рода *Fusarium* были использованы в качестве объектов (мишеней) для проведения селекции высокоспецифичных олигонуклеотидов.

Личный вклад соискателя состоит: в совместном с научным консультантом определении темы, постановке проблемы, формулировке общей концепции, цели и задач исследования; разработке методологии экспериментальных исследований; самостоятельном планировании и проведении научных экспериментов; сборе материала, получении исходных экспериментальных данных, их анализе и обобщении; разработке теоретических положений; обсуждении результатов исследования и подготовке публикаций. Экспериментальные данные, представленные в диссертации, опубликованы в соавторстве с сотрудниками, работавшими совместно с автором в процессе выполнения исследований.

Диссертация полностью соответствует критериям, установленным Положением о присуждении учёных степеней для диссертаций на соискание учёной степени доктора наук, и, в соответствии с пунктом 9 Положения, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения о биолого-экологических особенностях и биоконтроле грибов рода *Fusarium*, распространённых в наземных экосистемах Средней Сибири, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение в области экологии, микологии и фитопатологии.

На заседании 28.06.2019 диссертационный совет принял решение присудить **Литовка Ю. А.** ученую степень доктора биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 8 докторов наук по специальности 03.02.08 – Экология (биология), участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета

Ученый секретарь

диссертационного совета



Бабенко Андрей Сергеевич

Носков Юрий Александрович

28 июня 2019 г.