

**Заключение диссертационного совета МГУ.03.08
по диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук**

Решение диссертационного совета от «9» октября 2018 г. № 6

О присуждении Кутузовой Ирине Алексеевне, гражданке РФ, ученой степени
кандидата биологических наук.

Диссертация «Внутривидовая вариабельность фитопатогенных грибов *Colletotrichum coccodes* и *Helminthosporium solani*» по специальностям 03.02.03 – микробиология и 03.02.12 – микология принята к защите диссертационным советом «22» мая 2018 г., протокол № 5.

Соискатель, Кутузова Ирина Алексеевна 1989 года рождения, в 2012 году с отличием окончила факультет почвоведения ФГБОУ высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» (далее МГУ имени М.В. Ломоносова). В 2014 году окончила аспирантуру биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. В настоящее время работает в должности инженера-лаборанта на кафедре общего земледелия и агроэкологии факультета почвоведения МГУ.

Диссертация выполнена в группе фитопатологии на кафедре микологии и альгологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Научный руководитель – Еланский Сергей Николаевич, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник кафедры микологии и альгологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

1. Ткаченко Олег Борисович, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, заведующий отделом защиты растений ФГБУН «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина» РАН;

2. Зейрук Владимир Николаевич, доктор биологических наук, заведующий лабораторией защиты растений ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха»;

3. Смирнов Алексей Николаевич, доктор биологических наук, профессор кафедра защиты растений факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева.

Выбор официальных оппонентов обосновывался большим опытом работы и компетентностью кандидатов в области микробиологии, микологии и защиты растений.

Все официальные оппоненты дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 13 работ, их них 5 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальностям.

1. Kutuzova I.A., Kokaeva L.Y., Pobedinskaya M.A., Krutyakov Y.A., Scolotneva E.S., Chudinova E.M., Elansky S.N. Resistance of *Helminthosporium solani* strains to the fungicides applied for tuber treatment // Journal of Plant Pathology. — 2017. — V. 99(3). — P.635-642. DOI: 10.4454/jpp.v99i3.3950. ИФ по WoS: 1,257.

2. Belov G.L., Belosokhov A.F., Kutuzova I.A., Statsyuk N.V., Chudinova E.M., Alexandrova A.V., Kokaeva L.Y., Elansky S.N. *Colletotrichum coccodes* in potato and tomato leaves in Russia // Journal of Plant Diseases and Protection. — 2018. — V. 125. — P. 311-317. DOI: 10.1007/s41348-017-0138-0. ИФ по WoS: 0,573.

3. Кудрявцева Н.Н., Побединская М.А., Балабко П.Н., Кокаева Л.Ю., Зайчик Б.Ц., Кутузова И.А., Азаркович М.И., Еланский С.Н., Валуева Т.А. Протеолитическая активность и вирулентность штаммов *Alternaria alternata*, выделенных из томата // Микология и фитопатология. — 2017. — Т. 51(2). — С.110-116. ИФ по Scopus: 0,192 и РИНЦ: 0,556.

4. Хуснетдинова Т.И., Кутузова И.А., Проничева И.С., Кокаева Л.Ю., Побединская М.А., Чудинова Е.М., Еланский С.Н. Устойчивость штаммов *Helminthosporium solani* к тиабендазолу // Агрехимический вестник.— 2017.— В.1.— С. 40-43. ИФ по РИНЦ: 0,450

5. С. Н. Еланский, М. А. Побединская, Кутузова И. А. и др. Устойчивость *Helminthosporium solani*, *Colletotrichum coccodes* и *Rhizoctonia solani* к фунгицидам, используемым для обработки клубней картофеля // Достижения науки и техники АПК. — 2018. — Т. 32, № 3. — С. 50-53. ИФ по РИНЦ: 0,580

На диссертацию и автореферат поступило 11 отзывов, все положительные.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук является научно-квалификационной работой, в которой впервые в России проведено комплексное исследование внутривидовой вариабельности двух опасных фитопатогенных грибов *C. coccodes* и *H. solani*. На основании выполненных автором исследований обнаружены различия между штаммами *C. coccodes*, выделенными из картофеля и томата, по трем независимым генетическим маркерным признакам, которые показывают расхождение вида *C. coccodes* по эколого-трофическим нишам и, возможно, начальный этап симпатрического видообразования. Впервые на основании определения структуры четырех участков ДНК (ITS1-5,8S-ITS2, глутаминсинтетаза, глицеральдегид-3-фосфат дегидрогеназа, актина) и анализа биологических свойств (скорость роста на разных средах и при разных температурах) проведено исследование внутривидового разнообразия штаммов *C. coccodes*, выделенных из клубней,

листьев, стеблей картофеля и плодов томата, привезенных из различных регионов России и Европы.

Впервые исследовано внутривидовое разнообразие *H. solani* на примере штаммов, собранных в разных регионах России и выделенных из импортированных семенных клубней. Показано отсутствие вариабельности по участку ДНК ITS1-5,8S-ITS2.

Впервые в России проведен анализ устойчивости штаммов *H. solani* и *C. coccodes* к некоторым фунгицидам, используемым для обработки клубней. Показано, что устойчивость *H. solani* к тиабендазолу вызывается теми же мутациями гена *b*-тубулина, что и у европейских и североамериканских штаммов. Устойчивые штаммы выявлены среди выделенных в разных регионах России и из голландского семенного картофеля. Показано, что идентификация устойчивых к тиабендазолу штаммов может проводиться по структуре генома.

Оценка достоверности результатов исследования выявила высокую воспроизводимость полученных автором результатов. Данные автора дополняют данные, представленные в независимых источниках по рассматриваемой тематике.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Исследование четырех последовательностей ДНК (ITS1-5,8S-ITS2, глутамин-синтетазы, глицеральдегид-3-фосфат дегидрогеназы, актина) показали низкую вариабельность среди выделенных с картофеля штаммов *C. coccodes*. Не выявлено дивергенции популяций ни по регионам выделения, ни по органам картофеля (листья, стебли, клубни).

2. Штаммы, выделенные с томата, отличались от выделенных с картофеля по структуре проанализированных участков глутамин-синтетазы, глицеральдегид-3-фосфат дегидрогеназы, актина, но не отличались по последовательностям ITS1-5,8S-ITS2.

3. Штаммы *H. solani* отличались крайне низкой вариабельностью. Последовательности участка ядерных рибосомных генов ITS1-5,8S-ITS2 были абсолютно одинаковыми и типичными для вида у всех исследованных штаммов.

4. Результаты изучения скоростей роста штаммов *C. coccodes* показывают, что лучше всего все изоляты росли при температуре +24°C, несколько медленнее – при +15°C. При обеих температурах все штаммы росли практически одинаково; существенной разницы в скоростях роста не выявлено. В экстремальных условиях (+5°C и +33°C) они росли значительно медленнее, при этом отмечена высокая разница в скоростях между штаммами. Вариабельности по морфологическим параметрам среди штаммов, различающихся по географическому происхождению и органотропной специализации, не выявлено.

5. Высокой фунгицидной или фунгистатической эффективностью в отношении обоих исследованных видов грибов отличались фунгициды дифеноконазол и коллоидное серебро. Не было выявлено штаммов, устойчивых к этим фунгицидам. Тиабендазол также отличался высокой эффективностью, однако среди *H. solani* были выявлены устойчивые штаммы. Флудиоксонил сильно ингибировал рост *C. coccodes* на начальном этапе, но при длительном культивировании на среде с флудиоксоном грибок образовывал устойчивые сектора, причем при дальнейших пассажах на питательной среде с этим фунгицидом устойчивость сохранялась. Пенцикурон оказался неэффективным в отношении обоих исследованных видов. Азоксистробин показал достаточно хорошую эффективность в отношении всех исследованных штаммов *C. coccodes*; штаммы *H. solani* отличались вариабельностью в отношении этого фунгицида, был выявлен ряд устойчивых штаммов.

6. Обнаружены устойчивые к тиабендазолу штаммы *H. solani*. Все высокоустойчивые штаммы имели одонуклеотидные мутации гена β -тубулина, аналогичные мутациям, выявленным у европейских и североамериканских устойчивых штаммов.

На заседании 09.10.2018 диссертационный совет принял решение присудить Кутузовой Ирине Алексеевне ученую степень кандидата биологических наук по специальностям 03.02.03 – микробиология и 03.02.12 – микология.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 8 докторов наук по специальности 03.02.03 – микробиология и 3 доктора наук по специальности 03.02.12 - микология, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, и дополнительно введенных на разовую защиту 3 человек, проголосовали: за присуждение учёной степени - 17, против присуждения учёной степени – 1, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель диссертационного совета

д.б.н. профессор

Ученый секретарь диссертационного совета



И.И. Нетрусов

Н.С. Дискунова

11.09.2018.