

Заключение диссертационного совета МГУ.015.6
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета № 50 от «9» декабря 2022 г. о присуждении **Шамрайчук Ирине Леонидовне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Внеклеточная активность пептидаз сапротрофных и фитопатогенных мицелиальных микромицетов» по специальности 1.5.18 – «Микология» принята к защите диссертационным советом МГУ.015.6, протокол № 48 от «28» октября 2022 г.

Соискатель **Шамрайчук Ирина Леонидовна**, 1989 года рождения, в 2011 году окончила биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова по специальности «Микробиология». В 2012 году была прикреплена соискателем в отдел белков растений НИИ физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского МГУ.

В настоящее время соискатель работает в должности заведующего лабораторией химико-биологических исследований во Всероссийском художественном научно-реставрационном центре имени академика И.Э. Грабаря.

Диссертационную работу выполняла в отделе белков растений НИИ физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского МГУ и на кафедре микологии и альгологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова по профилю подготовки 1.5.18 – «Микология» (Биологические науки).

Научные руководители – доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела белков растений НИИ ФХБ имени А.Н. Белозерского МГУ **Дунаевский Яков Ефимович** и кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры микологии и альгологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова **Белякова Галина Алексеевна**.

Официальные оппоненты:

Терехова Вера Александровна – доктор биологических наук, доцент/снс по специальности экология, профессор кафедры земельных ресурсов и оценки почв факультета почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова;

Домаш Валентина Иосифовна – доктор биологических наук, главный научный сотрудник института экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси;

Осмоловский Александр Андреевич – кандидат биологических наук, доцент кафедры микробиологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет всего 10 печатных работ, в том числе 10 по теме диссертации, из них 4 статьи опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.5.18 – «Микология». В большинстве работ, опубликованных в соавторстве, основополагающий вклад принадлежит соискателю.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Шамрайчук И.Л.**, Лавренова В.Н., Белозерский М.А., Кураков А.В., Белякова Г.А., Дунаевский Я.Е. Активность и спектр внеклеточных пептидаз у фитопатогенных микромицетов *Fusarium anguioides* и *F. sambucinum* // Микология и фитопатология. – 2016. – Т. 50. – № 4. – С. 250 – 256. (**Scopus, RSCI, IF SJR = 0,18**)
2. **Шамрайчук И.Л.**, Кураков А.В., Белозерский М.А., Белякова Г.А., Дунаевский Я.Е. Протеолитическая активность и образование меланина фитопатогенным грибом *Alternaria tomatophila* // Микология и фитопатология. – 2017. – Т. 51. - № 6. С. 390 – 393. (**Scopus, RSCI, IF SJR = 0,18**)
3. Semenova T.A., Dunaevsky Y.E., Beljakova G.A., Borisov B.A., **Shamraichuk I.L.**, Belozersky M.A. Extracellular peptidases as possible markers of fungal ecology // Applied Soil Ecology. – 2017. - № 113. – PP. 1 – 10. (**WoS, Scopus, IF SJR = 1,11**)
4. **Шамрайчук И.Л.**, Белякова Г.А., Еремина И.М., Кураков А.В., Белозерский М.А., Дунаевский Я.Е. Протеолитические ферменты грибов и их ингибиторы как перспективные биоцидные средства антифунгального действия // Вестн. моск. ун-та. – 2020. – Т. 75. – № 3. – С. 123 – 130. (**Scopus, RSCI, IF SJR = 0,19**)

На автореферат поступило 2 **дополнительных отзыва**, все отзывы положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался близостью их научных интересов к теме диссертации, наличием значительного числа публикаций в соответствующей сфере исследования, высоким уровнем профессионализма и отсутствием формальных препятствий к оппонированию.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание

ученой степени кандидата биологических наук является научно-квалификационной работой, в которой автором проведено комплексное изучение внеклеточных протеолитических ферментов мицелиальных микромицетов.

Спектр и активность пептидаз определены у 26 штаммов грибов разных видов двух эколого-трофических групп - сапротрофов и фитопатогенов при росте на среде с белковым индуктором.

Впервые для фитопатогенных грибов *Botrytis cinerea* Pers. и *Fusarium roseum* Link – показано, что продукция внеклеточных пептидаз индуцируется введением в среду растительных клеточных стенок.

У *B. cinerea* охарактеризована динамика внеклеточной протеолитической активности, обусловленная различными группами пептидаз.

Впервые показано, что штаммы *Alternaria linariae* (Neerg.) E.G.Simmons, обладающие более высокой способностью поражать растения, образуют в больших количествах меланин. Для этих штаммов была характерна и максимальная активность трипсин-подобных ферментов, возможных маркеров способности проявлять фитопатогенные свойства.

У представителей рода *Trichoderma* установлена секреция ингибиторов пептидаз, не связанных с регуляцией активности собственных протеолитических ферментов, а выполняющих, по-видимому, защитную функцию, подавляют активность цистеиновых пептидаз растений и трипсиновых пептидаз микробных конкурентов за экологическую нишу.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

получены данные, позволяющие предполагать, что высокий уровень секреции трипсин-подобных пептидаз характерен для штаммов фитопатогенных грибов, что важно учитывать при создании устойчивых к грибным заболеваниям сортов растений. Оценено влияние на синтез и активность основных групп пептидаз таких факторов как источник азота, величина pH, уровень обеспеченности среды кислородом, фаза роста гриба. Спектр пептидаз, которые выделяли в среду изученные микроскопические мицелиальные грибы разных таксонов и двух эколого-трофических групп в большинстве случаев был видоспецифичным, а количественные значения активности различных пептидаз зависели от конкретного штамма.

Значение полученных соискателем результатов для практики определяется вкладом в изучение спектра и активности пептидаз фитопатогенных грибов родов *Fusarium*, *Alternaria*, *Botrytis* в разных условиях, выявлении корреляции между активностью трипсин-подобных ферментов, продукцией меланина и агрессивностью

представителей фитопатогенов, выявлении способности грибов к синтезу ингибиторов пептидаз растений и других организмов. Данные могут быть полезны для поиска различных целевых пептидаз, в том числе, ингибиторов пептидаз, для биотехнологий, а также при чтении курсов лекций по биохимии грибов.

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) фитопатогенным микромицетам свойственна значительная активность трипсин-подобных пептидаз;
- 2) индукторами образования пептидаз могут быть как отдельные белки, так и растительные клеточные стенки, содержащие белок в своем составе;
- 3) прослежена связь между агрессивностью некоторых фитопатогенных грибов и образованием пептидаз и меланинов у *A. linariae*.

На заседании «9» декабря 2022 г. диссертационный совет принял решение присудить **Шамрайчук Ирине Леонидовне** ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **21** человека, из них **5** докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 29 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «ЗА» - **17**, «ПРОТИВ» - **0**, недействительных бюллетеней - **4**.

Председатель
диссертационного совета

Ильинский В.В.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Гершкович Д.М.

«9» декабря 2022 г.