

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Степанова Артема Анатольевича «Особенности антифунгального действия 2,4-диацетилфлороглюцина, вторичного метаболита *Pseudomonas protegens*» представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.18. Микология.

Актуальность

Актуальность темы не вызывает сомнений. Широкое использование штаммов *Pseudomonas* в качестве биологических агентов контроля фитопатогенов делает крайне важным изучение экологических последствий воздействия их вторичных метаболитов, в частности 2,4-диацетилфлороглюцина (2,4-ДАФГ), на почвенные микробные сообщества. Влияние сублетальных концентраций 2,4-ДАФГ на физиологию микромицетов и структуру почвенного микробиома ранее не изучалось, что определяет актуальность представленного диссертационного исследования.

Достоинства работы

Научная новизна исследования подтверждается решением комплекса задач. Впервые изучено влияние сублетальных концентраций 2,4-ДАФГ на ключевые физиолого-биохимические свойства и дрожжеподобных и мицелиальных грибов, включая процессы биопленкообразования, продукцию внеклеточных ферментов и микотоксинов. Особого внимания заслуживает исследование по влиянию 2,4-ДАФГ на почвенное грибное сообщество и его функциональную активность *in situ*.

Теоретическая и практическая значимость исследования не вызывает сомнений. Полученные результаты расширяют понимание механизмов взаимодействия ризосферных псевдомонад и микромицетов, а также роли антибиотиков как модуляторов экологических процессов. Практические выводы о потенциальном влиянии биопрепаратов на основе псевдомонад на продукцию микотоксинов фитопатогенами (грибы рода *Fusarium*) представляются важными в аспекте обеспечения биобезопасности и требуют обязательного учета при разработке и регистрации новых биологических средств защиты растений.

Методология исследования соответствует современным стандартам. Работа выполнена с применением комплексного подхода, включающего современные микробиологические, микроскопические, химические, молекулярно-генетические методы. Достоверность результатов обеспечена большим объемом экспериментальных данных, их статистической обработкой и многократной апробацией.

Подтверждение основных результатов в научной печати

Положения, выносимые на защиту, конкретны, научно обоснованы и полностью подтверждаются экспериментальными данными. Результаты диссертационного исследования были представлены на научных конференциях различного уровня. По теме диссертации автором опубликовано 8 научных работ, включая 3 статьи в рецензируемых журналах, индексируемых в международных системах цитирования Web of Science и Scopus, а также 5 работ в других научных изданиях. Содержание и оформление автореферата полностью соответствуют установленным требованиям ВАК Минобрнауки РФ.

Заключение

В целом, диссертационная работа Степанова Артема Анатольевича представляет собой завершенное, целостное исследование, выполненное на высоком научно-методическом уровне с применением современного оборудования. Полученные результаты вносят значительный вклад в понимание экологических функций антимикробных

соединений ризосферных псевдомонад и представляют собой важное практическое значение для сельского хозяйства. По актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости полученных результатов диссертация Степанова А.А. «Особенности антифунгального действия 2,4-диацетилфлороглюцина, вторичного метаболита *Pseudomonas protegens*» в полной мере соответствует требованиям пп.9-11,13,14 положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 (с изменениями и дополнениями в редакции №1539 от 11.09.2021), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.18. Микология.

Я, Ткаченко Александр Георгиевич, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Степанова А.А.

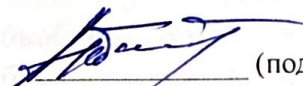
Доктор медицинских наук, профессор,
Заведующий лабораторией адаптации
микроорганизмов ПФИЦ ИЭГМ УрО РАН

Ткаченко Александр Георгиевич
agtkachenko@iegm.ru

Докторская диссертация Ткаченко Александра Георгиевича защищена по специальностям 03.01.04 Биохимия, 03.02.03 - Микробиология

ПФИЦ ИЭГМ УрО РАН. Адрес: 614081, г. Пермь, ул. Голева, 13. Телефон +7 (342) 212-21-59. Веб-сайт <http://www.iegm.ru>

«11» 10 2025 г.

 (подпись)
М.П.

Подпись Ткаченко Александра Георгиевича заверяю.

Директор
«ИЭГМ УрО РАН»



 Г. С. В.