

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куликова Максима Павловича
«МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПОИСКУ НОВЫХ
НЕРИБОСОМАЛЬНО СИНТЕЗИРУЕМЫХ ПРОТИВОГРИБКОВЫХ МЕТАБОЛИТОВ
БАКТЕРИЙ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук
Научная специальность 1.5.7. – Генетика (биологические науки)

Современное ведение сельского хозяйства и аквакультуры сопряжено с широким распространением грибковых заболеваний, вызываемых фитопатогенными микромицетами (в частности, рода *Fusarium*), что приводит к критическим потерям урожайности культурных растений, а также массовой гибели гидробионтов. В условиях стремительного формирования резистентности возбудителей к применяемым фунгицидам и ужесточения экологических стандартов все большую актуальность приобретают исследования, направленные на поиск новых высокоэффективных противогрибковых агентов природного происхождения. Одним из решений данной проблемы является внедрение прогностических подходов *in silico*, что позволит быстро анализировать биосинтетические генные кластеры и отбирать самые перспективные штаммы-продуценты, что и обуславливает актуальность данной работы.

Научная новизна работы заключается в разработке и теоретико-экспериментальном обосновании методического подхода к биоинформатическому скринингу биосинтетических генных кластеров (БГК) на субкластерном уровне. Использование автором такого подхода позволило впервые идентифицировать отдельные нерибосомальные пептидсинтетазы в составе сложноорганизованных полимодульных локусов, что продемонстрировало превосходство над возможностями стандартной платформы antiSMASH. Высокую научную ценность представляет открытие феномена множественных скрытых субкластеров у 54 исследованных штаммов, а также выявление устойчивых соседствующих в одном БГК пары соединений у штаммов р. *Bacillus* и р. *Streptomyces*. Найден синтезируемый штаммом *Bacillus safensis* AG46 новый лихенизинподобный противогрибковый метаболит, показавший высокую антагонистическую активность по отношению к фитопатогенам *Fusarium* spp. Экспериментальная оценка исследуемых штаммов в качестве стимулятора роста растений, равно как и пробиотической добавки для нужд аквакультуры, подтверждает практическую значимость данной работы.

Поставленные цели и задачи полностью соответствуют заявленной теме и направлены на ее последовательную реализацию. Методологический уровень работы является высоким. Сформулированные выводы логически вытекают из представленных экспериментальных данных и адекватно отражают полученные результаты. В качестве замечания следует указать на отсутствие в автореферате сведений о происхождении исследуемых штаммов микроорганизмов (в частности, не уточняется, получены ли они из официальной коллекции или изолированы непосредственно из объектов окружающей среды).

Диссертация Куликова Максима Павловича на тему: «Молекулярно-генетический подход к поиску новых нерибосомально синтезируемых противогрибковых метаболитов бактерий» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в

ЮФУ», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Куликов Максим Павлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7. Генетика (биологические науки).

Я, Жила Наталья Олеговна, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением документов аттестационного дела Куликова М.П.

Отзыв подготовлен:

10.09.2026

Жила Наталья Олеговна,

кандидат биологических наук (03.00.23 – биотехнология (биологические науки))

старший научный сотрудник лаборатории хемоавтотрофного биосинтеза,

Институт биофизики Сибирского отделения Российской академии наук обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»

660036, Красноярск, Академгородок 50/50

Тел. (391) 290-54-90, www.ibp.ru

e-mail: nzhila@mail.ru

«10» сентября 2026 г.

 (подпись)

Подпись Жила Натальи Олеговны заверяю (Делопроизводитель Калябина Галина Сергеевна)



Подпись Жила Н.О.
Заверяю: делопроизводитель ФИЦ КНЦ СО РАН
Обособленное подразделение
Калябина Г.С.