

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Киричек Евгения Андреевича на тему «Симбиотическая совместимость штаммов *Rhizobium laguerreae* и гороха посевного (*Pisum sativum* L.)», представленный на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Специальность 1.5.11. Микробиология

Работа Е.А. Киричек посвящена изучению симбиотической совместимости ризобий и гороха посевного на примере шести штаммов *Rhizobium laguerreae* и трех генотипов *Pisum sativum*. Исследование симбиотической совместимости ризобий и растения-хозяина имеет высокую практическую значимость для селекции эффективных штаммов ризобий, создания устойчивых симбиотических систем, разработки биоудобрений нового поколения и повышения продуктивности бобовых культур, что в перспективе может как повысить продовольственную безопасность страны, так и смягчить последствия климатических изменений.

В ходе выполнения работы автором и его коллегами использован широкий спектр микроскопических, классических микробиологических и молекулярных методов, а также биоинформатический и статистический анализ. Разнообразие использованных методов и комплементарное подтверждение результатов свидетельствует о достоверности полученных данных.

Непосредственно в ходе работы был выполнен большой объем экспериментальных исследований, направленных на изучение симбиотической совместимости организмов, включающих выделение ДНК штаммов, секвенирование, сборку геномов и филогенетический анализ, иммуноцитохимический и гистохимический анализы, анализ параметров роста и экспрессии генов растений.

Автором лично выполнены анализ структуры клубеньков гороха, иммунолокализации компонентов симбиотической поверхности взаимодействия в клубеньках, сборка, аннотация и анализ бактериальных геномов. Проведенная работа опирается на большой объем материала, полученного в ходе исследований с использованием актуальных подходов и методов. Полученный материал, его обработка и интерпретация подтверждают достоверность результатов и обоснованность выводов, сформулированных в автореферате диссертации. Поставленные цели и задачи, полученные результаты и сформулированные выводы логичны и взаимосвязаны.

По теме диссертации опубликовано 4 статьи в журналах из перечня ВАК РФ и международных реферативных баз. Материалы диссертации были представлены на 6 российских и международных научных конференциях.

В качестве незначительного замечания могу отметить недостаточное отражение в автореферате результатов оценки влияния окружающей среды на симбиотические взаимоотношения. Это влияние опосредовано только изменением температуры или были дополнительные факторы? При каких диапазонах температур фиксировались изменения? На мой взгляд, восстановление или утрата симбиотического фенотипа части клубеньков в условиях повышения температуры может играть большую роль при разработке стратегий адаптации к климатическим изменениям и повышения устойчивости бобовых культур. Кроме того, зависимость степени развития симбиотических клубеньков при инокуляции штаммами *R. laguerreae* от условий окружающей среды является одним из основных положений, выносимых на защиту. Поэтому данному аспекту необходимо уделить больше внимания.

В целом, диссертация Киричек Евгения Андреевича на тему «Симбиотическая совместимость штаммов *Rhizobium laguerreae* и гороха посевного (*Pisum sativum* L.)» обладает научной новизной, практической и теоретической ценностью, является самостоятельной и законченной научно-исследовательской работой и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. А ее автор, Киричек Евгений Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11. Микробиология.

Отзыв подготовлен:

Мязин Владимир Александрович,

кандидат биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биологические науки),

старший научный сотрудник,

Институт проблем промышленной экологии Севера – обособленное подразделение  
Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук»,

184206, мкр. Академгородок, 14А, г. Апатиты, Мурманская область

+7(951)295-04-65, [v.myazin@ksc.ru](mailto:v.myazin@ksc.ru)

Подпись

23 апреля 2026 г.



Подпись Мязин В.А.  
по месту работы удостоверено.  
Канцелярия Института проблем  
промышленной экологии Севера  
ИПЭС  
«23» апрель 2026 г.