ОТЗЫВ

научного руководителя к.б.н. Кочетковой Татьяны Вячеславовны

на м.н.с. Лаборатории метаболизма экстремофильных прокариот

Института микробиологии им. С.Н. Виноградского

ФИЦ Биотехнологии РАН

Карасеву Алину Игоревну

Диссертационная работа Карасевой Алины Игоревны «Новые филогенетические линии и свойства термофильных архей» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11 Микробиология (биологические науки) посвящена выделению в чистые культуры и всесторонней характеристике архей глубоких филогенетических линий, доминирующих в горячих источниках Курильских островов и Камчатки. Учитывая, что археи остаются одной из наименее изученных групп живых организмов, выделение и описание новых линий является важной и нетривиальной научной задачей, особенно для молодого исследователя – такая тема подразумевает освоения и комбинирования большого количества методов, а также времени, упрямства и некоторой доли удачи.

Аспирантка Карасева А.И. пришла к нам в лабораторию в 2019 году и за время своей работы освоила множество микробиологических методик. Она лично участвовала в экспедициях, осуществляла отбор проб, проводила анализ микробных сообществ современными молекулярными методами. Разрабатывала стратегии культивирования и выделяла культуры глубоких линий архей, длительное время остававшихся «некультивируемыми», а также исследовала активность ферментов этих микроорганизмов. Культивирование термофильных архей требует исключительно вдумчивой и трудоёмкой работы: необходимо овладеть навыками приготовления анаэробных питательных сред, проведения высокотемпературного культивирования, а также отбора проб в экспедиционных условиях на вулканически активных территориях. Для изучения микробного разнообразия аспирантка освоила биоинформатические методы; для описания и выделения ферментов термофильных архей – методы молекулярной биологии, биоинженерии и биохимического анализа. Кроме того, немаловажным была подготовка публикаций, выступлений на конференциях, в том числе, международных.

Идеальный путь исследования микроорганизмов включает изучение природного сообщества, получение чистой культуры, её фенотипическое описание, поиск биотехнологического потенциала и, наконец, выделение ферментов, перспективных для практического применения. В своей диссертации Алина последовательно прошла все эти этапы. Полученные результаты имеют большое значение для фундаментальной микробиологии. Она провела первую большую работу по описанию микробных сообществ горячих источников Курильских островов и экологических факторов, влияющих на их состав. Ею впервые выделены и описаны первые представители двух новых порядков архей, ранее считавшимися некультивируемыми: '*Thermolimicoccus acidophilus*' (предложен новый порядок '*Thermolimicoccales*') из группы A10/ARK15, а также *Tardisphaera saccharovorans* (предложены новый класс *Tardisphaeria* и порядок *Tardisphaerales*) из группы '*Ca.* Marsarchaeota'. Кроме того, на примере *Fervidicoccus fontis* впервые для филума *Thermoproteota* продемонстрирована способность к росту на липидах. Для этой археи была показана нативная ферментативная активность липазы – крайне востребованного класса ферментов. Помимо этого, Алина получила рекомбинантную гликозидазу семейства GH50 из архей *Tardisphaera* – первый архейный белок с

подтверждённой эндоглюканазной активностью в этом семействе – и провела её первичную биохимическую характеристику. Благодаря эти результатам были существенно расширены представления об экологической роли и стратегиях архей глубоких филогенетических линий.

За время обучения в аспирантуре Алина зарекомендовала себя как вдумчивый, ответственный и глубоко увлечённый исследователь, самостоятельно работающий с научной литературой, активно выступающий на научно-популярных мероприятиях и профильных конференциях – на 4-м и 5-м микробиологических конгрессах, молодежных конференциях, а также на международном конгрессе «Extremophiles» в Греции. Её статья победила в конкурсе Межрегионального микробиологического общества, а устные выступления принесли победы на конкурсах. Все ключевые результаты диссертации опубликованы в статьях в рецензируемых журналах, включая издания первого квартиля (Q1). Статья, посвящённая работе с археями *Tardisphaera*, получила высокую оценку как российских, так и зарубежных коллег: она попала на обложку журнала mSystems и признана главным достижением нашей лаборатории по итогам 2025 года на отчётной конференции ФИЦ Биотехнологии РАН.

Считаю, что диссертационная работа Алины Игоревны Карасевой «Новые филогенетические линии и свойства термофильных архей» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.5.11. Микробиология, а её автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук.

Научный руководитель:
Кандидат биологических наук,
Старший научный сотрудник
Лаборатории метаболизма экстремофильных прокариот
Отдела биологи экстремофильных микроорганизмов
Института микробиологии им. С.Н. Виноградского
Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук»
Кочеткова Татьяна Вячеславовна
119071, г. Москва, Ленинский проспект, д. 33, стр. 2
Тел.: 89266103245, e-mail: kochetkova.tatiana.v@gmail.com

« 9 » сентября 2026 г.

Подпись к.б.н. Кочетковой Т.В. удостоверяю:
Ученый секретарь ФИЦ Биотехнологии РАН
кандидат биологических наук
Орловский Александр Федорович

« 9 » сентября 2026 г.

М.П.