

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ждид Гадира  
«Новые бактериофаги патогенных и условно-патогенных  
бактерий: изучение их свойств и факторов, влияющих на их  
взаимодействие с бактериями», представленной на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук  
по научной специальности 1.5.3 – Молекулярная биология.

Исследование бактериофагов как альтернативы антибиотикам становится актуальным в связи с ростом антибиотикорезистентности. Для развития этой области важными задачами являются поиск и характеристика новых фагов с высокой литической активностью и отсутствием генов вирулентности, а также понимание механизмов их взаимодействия с системами защиты бактерий. Таким образом актуальность работы Ждид Гадира, посвященной микробиологической и генетической характеристике новых бактериофагов и изучению их взаимодействия со своими бактериальными хозяевами не вызывает сомнений.

В работе впервые проведено комплексное исследование четырех новых бактериофагов, инфицирующих клинически важные бактерии, из которых три (EC151, StM171, AerP\_220) представляют новые таксономические единицы. Впервые проведено биоинформатическое исследование геномов 72-ух штаммов *S. Maltophilia* направленное на характеристику элементов «защитных островков». Автором получен ряд результатов, имеющих помимо фундаментального, прикладное значение. Таких как: 1) характеристика фага AerP\_220 с высокой литической активностью и отсутствием генов вирулентности, 2) описание феномена подавления образования биопленок и восстановления чувствительности к антибиотикам у штамма *S. Maltophilia* после культивирования с фагом StM171. Особенный интерес представляют экспериментальное исследование взаимодействия фагов и бактерий. В работе продемонстрировано, что адаптация фагов EC151 и EC152 может приводить к значительному повышению их инфекционной активности и расширению спектра хозяев. Полученный результат интересен в контексте оптимизации бактериофаговой терапии.

К числу сильных сторон работы стоит отнести высокий методологический уровень и в особенности уровень биоинформатической поддержки, в полной мере соответствующий современным стандартам в области анализа бактериальных и вирусных геномов.

В автореферате представлены все обязательные разделы. Основные результаты качественно проиллюстрированы. Выводы обоснованы и отражают результаты. Основные результаты опубликованы в пяти публикациях в Результаты характеризуются высокой степенью научной новизны, что подтверждается 5-ю публикациями в высокорейтинговом иностранном журнале.

Критические замечания по работе и к содержанию автореферата отсутствуют. При ознакомлении с авторефератом возникли следующие вопросы и пожелания:

1) Эксперименты по коэволюции проведены с парой низко-литических фагов EC151/EC152 и парой высоко-литического StenM174 и низколитического StM171. Результаты эксперимента указывают на разные стратегии эволюции этих пар фагов. Желательно обсуждение полученных результатов с отсылкой к различной биологии указанных пар. Можно ли сделать вывод, что именно литические свойства конкурирующего фага StenM174 негативно отразились адаптации StM171?

2) Фаг StenM174 в автореферате не описан; такие параметры как размер генома, зависимость от аппарата репликации хозяина, наличие генов тРНК и др. могут быть существенны в контексте эволюции взаимодействия фага и хозяина. Таким образом, отсутствие описания затрудняет интерпретацию результатов.

3) При описании эксперимента желательно указать его ограничения и возможные источники ошибок. Например, способность штамма *S. Maltophilia* формировать биопленку может вносить ошибки на этапах измерения фаговых частиц.

Данные замечания носят уточняющий характер и не умаляют ее значимости.

Считаю, что работа Ждид Гадира «Новые бактериофаги патогенных и условно-патогенных бактерий: изучение их свойств и факторов, влияющих на их взаимодействие с бактериями» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатской диссертации, в том числе требованиям пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Институте химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.3 – Молекулярная биология.

Боярских Ульяна Александровна

к.б.н. специальность 03.00.25 - гистология, цитология, клеточная биология  
с.н.с. лаборатории фармакогеномики ИХБФМ СО РАН

Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН,  
проспект акад.Лаврентьева, 8, Новосибирск, 630090  
E-mail: boyarskih.u@gmail.com  
тел. +7 913 9029793

18 июня 2026 г

