

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Балкина Александра Сергеевича по кандидатской диссертации «Популяционная динамика и транскриптомный ответ *Salmonella enterica* serovar Typhimurium при фагоцитозе свободноживущими протистами *Acanthamoeba castellanii*», представленной к защите на соискание ученой степени ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11. Микробиология.

Балкин Александр Сергеевич в 2015 г окончил Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования Оренбургский государственный университет по специальности «Микробиология». Балкин А.С. обучался в очной аспирантуре ОФИЦ УрО РАН по направлению подготовки «Биологические науки» 06.06.01, профиль программы «Микробиология» с 01.09.2015 по 31.08.2019 г. В настоящее время работает в должности научного сотрудника лаборатории биомедицинских технологий Института клеточного и внутриклеточного симбиоза Уральского отделения Российской академии наук (ИКВС УрО РАН) – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Оренбургского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук.

Во время обучения в аспирантуре Балкин А.С. проявил себя как ответственный, целеустремленный и трудолюбивый исследователь, что позволило ему овладеть широким спектром молекулярно-биологических и микробиологических методик, включая сокультивирование микроорганизмов, создание бактериальных мутантов, конфокальную лазерную микроскопию, высоко-производительное секвенирование генома, метагенома и транскриптома, ПЦР в режиме реального времени, а также биоинформатических методов анализа данных секвенирования генома, метагенома и транскриптома. За время обучения в аспирантуре Балкин А.С. успешно сдал кандидатские экзамены и совместно с коллегами подготовил серию статей по материалам запланированной диссертации. При выполнении диссертационного исследования автор проявил себя грамотным и добросовестным исследователем, способным четко определить и сформулировать цели и задачи, определить необходимые методы исследования и проанализировать полученные результаты. Балкин А.С.

провел исследования в области взаимодействия сальмонелл со свободноживущими простейшими. Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена отсутствием данных по глобальному транскриптому и метаболизму сальмонелл в фагосомах простейших. В ходе выполнения научной работы по теме диссертации Балкиным А.С. получены оригинальные сведения о глобальной экспрессии генов сальмонелл при фагоцитозе акантамеб с использованием высокопроизводительного секвенирования (NGS). Впервые оценена динамика экспрессии генов сальмонелл, отвечающих за метаболизм, окислительный стресс, системы вирулентности, ингибиторы лизоцима и хемотаксис сальмонелл внутри *Acanthamoeba castellanii* в ключевых точках их взаимодействия. Практическая значимость работы заключается в разработке модели взаимодействия «сальмонелла-амеба», которая открывает перспективы для разработки принципиально новых стратегий контроля сальмонелл в окружающей среде, направленных на разрыв связи «патоген-простейшее», что необходимо для повышения безопасности воды и пищевых продуктов и профилактики заболеваний.

Фрагменты исследования Балкина А.С. поддержаны грантами РФФИ №19-315-50031 и РНФ № 22-14-00317, в реализации которых он участвовал в качестве исполнителя. Основные результаты научных исследований Балкина А.С. опубликованы в 7 печатных работах, из них 4 – в российских и международных рецензируемых научных изданиях, и представлены в докладах на Всероссийских и международных конференциях. Балкин А.С. является лауреатом премии Хольца-Корнера 2019 года Международного общества протистологов (International Society of Protistologists). Публикация Балкина А.С. «Cappable-seq reveals specific patterns of metabolism and virulence for *Salmonella* Typhimurium intracellular survival within *Acanthamoeba castellanii*» (International Journal of Molecular Sciences, 2021) отмечена дипломом Межрегионального микробиологического общества по итогам всероссийского конкурса статей молодых ученых по микробиологии 2021 года. Результаты исследований Балкина А.С. включены в отчеты по теме государственного задания ИКВС УрО РАН «Симбиотические системы эукариот различного эволюционного уровня с прокариотами, и их значение в медицине и экологии», № гос. Регистрации 0334-2019-0010. Отдельные результаты диссертационной работы были представлены и обсуждены на международных конференциях «XVII International Meeting on the Biology and Pathogenicity of Free-living Amoebae» (Джерба-Зарзис, 2017), 8-ом Европейском конгрессе по протистологии (Рим, 2018), 39-й конференции немецкого протистологического общества (Кайзерслаутерн, 2020).

Считаю, что диссертация Балкина Александра Сергеевича является завершенной научной квалификационной работой, выполненной в соответствии с требованиями пп.9-11,13,14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Балкин А.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11. Микробиология.


С.В. Черкасов

Начальник отдела кадров ОФИЦ УрО РАН

 И.В. Турленко

05 июня 2025г.

