

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы  
Макашовой Марины Александровны на тему «Анализ  
взаимодействия *Yersinia pestis* с почвенной микрофауной  
Горно-Алтайского высокогорного очага чумы», представленной на соискание  
ученой степени кандидата биологических наук по специальности  
1.5.11 – Микробиология

Актуальность исследования возбудителя чумы – *Yersinia pestis*, обусловлена высокой значимостью вызываемого им заболевания для здравоохранения России и других стран мира, на территории которых выявляются природные очаги чумы. Многие стороны экологии возбудителя чумы и механизмы его персистенции в природных биоценозах очагов чумы остаются малоисследованными. Так, до сих пор не установлены механизмы сохранения возбудителя чумы в природных очагах чумы в межэпизоотические периоды. Накапливаются данные о возможности сохранения *Y. pestis* вне организмов носителей и переносчиков во внешней среде в ассоциации с широко распространенными представителями почвенной микрофауны – простейшими и круглыми червями – нематодами. В связи с этим актуальным является поиск природных резервуаров инфекции в почвенном биоценозе очагов чумы, выявление взаимодействия *Y. pestis* с представителями почвенной микрофауны на модели высоковирулентных и эпидемически значимых штаммов филогенетической линии 4.ANT античного биовара основного подвида, циркулирующих на эпизоотически активных территориях Горного Алтая и Тывы.

Научная новизна диссертационного исследования Макашовой М.А. не вызывает сомнений. Получены новые данные о фенотипических и генетических свойствах штаммов *Y. pestis* античного биовара, впервые сконструирован набор флуоресцентных штаммов *Y. pestis* античного биовара основного подвида и алтайского биовара центрально-азиатского подвида для исследований по взаимодействию чумного микроба с микро- и макроорганизмами, на что получен патент (№ RU 2769790 С1). На основании анализа н.п. рибосомальных генов установлено широкое распространение на различных участках Горно-Алтайского высокогорного очага чумы в почвах нор грызунов простейших *Acanthamoeba castellanii* и *Dictiostelium sphaerocephalum*. Установлен факт длительного сохранения чумного микроба линии 4.ANT в течение 22 месяцев при совместном культивировании с простейшими *A. castellanii*, а также отсутствие его значимого влияния на продолжительность жизни почвенных нематод. В блохах *Citellophyllus tesquorum* и *Frontopsylla elatoides* из Тувинского горного очага чумы обнаружены нематоды рода *Rubzovinema*, филогенетически близкие полигостальному виду *R. polyxenica* из Волго-Уральского и Горно-Алтайского очагов чумы, и впервые исследована микробиота их паразитарной системы «нематода-блоха».

Хорошо в автореферате представлены теоретическая и практическая значимость выполненной диссертационной работы, а полученные новые сведения о составе микробиоты паразитарной системы «нематода-блоха» из двух различных природных очагов чумы в Горном Алтае и Тыве расширяют представления о паразитарной системе природных очагов чумы и о сообществе организмов, с которыми может взаимодействовать чумной микроб на разных стадиях сложного жизненного цикла.

Важное значение исследования состоит в получении и депонировании в Государственную коллекцию патогенных бактерий из ФКУН Российского противочумного институ-



та «Микроб» флуоресцентных штаммов *Y. pestis* филогенетической линии 4.ANT, содержащих плазмиды pTurboGFP-B и Katushka-2S и разработке методических рекомендаций по получению этих штаммов. В международной базе данных NCBI GenBank депонированы 29 н.п. участков рибосомальных генов почвенной микрофауны Горно-Алтайского высокогорного очага, энтомопаразитических нематод *Rubzovinema sp.* и бактерии *Wolbachia sp.* Также эти данные могут быть использованы для оптимизации тактики эпизоотологических обследований на очаговых территориях для выявления возможных природных резервуаров возбудителя чумы.

Материалы диссертационной работы широко представлены на конференциях и съездах различного уровня. Основные результаты опубликованы в 14 печатных работах, в том числе 1 патент на изобретение и 4 статьи в периодических изданиях, включенных в перечень научных журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки России, из них 3 статьи в журналах МБД Scopus.

### Заключение

Таким образом, диссертационное исследование **Макашовой М.А.** на тему «Анализ взаимодействия *Yersinia pestis* с почвенной микрофауной Горно-Алтайского высокогорного очага чумы», представленное на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11. Микробиология является законченным научно-квалификационным исследованием. По актуальности, научной новизне, объему проведенного исследования, глубине анализа полученных данных, совокупности использованных методов, а также теоретической и практической значимости полностью соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 25 января 2024 г.) «О порядке присуждения ученых степеней», а **Макашова Марина Александровна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11. Микробиология.

Согласна на сбор, обработку, хранение и размещение в сети «Интернет» моих персональных данных, необходимых для работы диссертационного совета 64.1.006.01 ФКУН «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителя и благополучия человека, г. Саратов

Доктор биологических наук,  
Главный научный сотрудник лаборатории  
трансмиссивных инфекций ФГБНУ  
НЦ ПЗСРЧ

*Г. Данчинова*

Данчинова Галина Анатольевна

10 апреля 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» адрес: 664003, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 16, телефон +7 (395) 220-76-36, e-mail: [iphr@sbamsr.irk.ru](mailto:iphr@sbamsr.irk.ru)



Подписи *Данчиновой Г.А.*  
достоверно  
Начальник отдела кадров



Подпись доктора биологических наук, главного научного сотрудника  
Данчиновой Галины Анатольевны заверяю,  
Ученый секретарь ФГБНУ НЦ ПЗСРЧ, д.б.н.

*Н.А. Курашова*

Курашова Н.А.