

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Быкова Романа Андреевича «Динамика инфицированности природных и экспериментальных популяций *Drosophila melanogaster* разными генотипами эндосимбионта *Wolbachia*», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – генетика.

Диссертация Р.А. Быкова относится к работам в области популяционной генетики и посвящена исследованию генетических эффектов существования во времени и пространстве симбиотической системы «*Drosophila melanogaster* – *Wolbachia*». Известно, что эндосимбиотическая бактерия *Wolbachia*, обнаруживаемая в популяциях многих видов членистоногих и нематод, способна индуцировать у вида-хозяина разного рода репродуктивные аномалии, такие как цитоплазматическая несовместимость, партеногенез, андроцид и феминизацию самцов. Оригинальной чертой представленного исследования становится оценка многолетней динамики генетического разнообразия эндосимбиотической бактерии *Wolbachia* в природных популяциях и лабораторных линиях вида-хозяина. В качестве модели были выбраны широко распространенные генотипы *Wolbachia* – wMel и wMelCS, соотношение которых в популяциях хозяина не соответствует равновесной модели. Механизм этого процесса до сих пор неизвестен, поэтому актуальность исследования Романа Андреевича не вызывает сомнения.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд задач, связанных с оценкой инфицированности бактериями *Wolbachia* особей в природных популяциях *Drosophila melanogaster*, определения генотипического состава *Wolbachia* и установления концентрации различных митохондриальных гаплотипов в исследуемых природных популяциях природных популяциях *Drosophila melanogaster*. Для решения этих и других исследовательских задач по характеристике симбиотической системы «*Drosophila melanogaster* – *Wolbachia*»

диссертант корректно использовал линии, полученные в разные годы от оплодотворенных в природе самок из нескольких удалённых регионов Евразии. Для изучения распространенности и генотипического разнообразия *Wolbachia* была использована адекватная выборка из коллекционного фонда мутантных линий *D. melanogaster* лаборатории генетики популяций ИЦиГ СО РАН.

У всех мух определялся статус инфицированности и затем *Wolbachia*-положительные образцы генотипировались. Особое место в работе занимает эксперимент по анализу динамики инфицированности «ящичных» популяций *D. melanogaster*, что позволило сравнить динамику инфицированности природных и экспериментальных популяций мух с разными генотипами эндосимбионта *Wolbachia*.

Совокупность исследовательских подходов к изучаемой модели позволила установить, что все исследованные популяции *Drosophila melanogaster* Евразии инфицированы эндосимбиотической бактерией. Генотипическое разнообразие *Wolbachia* в природных популяциях *D. melanogaster* Евразии представлено несколькими генотипами, наиболее распространенный из которых - wMel. Автору удалось обнаружить и описать ранее не известный редкий генотип wMel4, что подчёркивает ещё большую сложность симбиотической системы *Drosophila melanogaster* – *Wolbachia*.

Детальный скрининг большой коллекции мутантных линий *D. melanogaster* фонда лаборатории генетики популяций ИЦиГ СО РАН на инфицированность бактерией *Wolbachia* показал, что изменение частот инфицированности происходит, вероятно, за счет действия случайных факторов.

Для экспериментальных популяций *Drosophila melanogaster* прослежена также динамика изменений частот цитотипов. Наблюдаемые конечные частоты генотипов в экспериментальных популяциях, а также соотношение разных генотипов, оказались сопоставимы с частотами инфицированности и соотношениями генотипов в природе.

На основании экспериментальных данных Роман Андреевич сделал интересное предположение, что наблюдаемые изменения частот цитотипов в

экспериментальных популяциях *D. melanogaster* могут быть обусловлены влиянием генетического дрейфа и цитоплазматической несовместимостью, которая (цитирую вывод №6 диссертации) «по приблизительным оценкам, может достигать уровня 15%». К сожалению, в диссертации я не нашёл источника оригинальных данных анализа генетических эффектов цитоплазматической несовместимости в исследуемой модели.

В целом диссертационная работа имеет классическую структуру и содержит все необходимые разделы. Она написана хорошим, но излишне, на мой взгляд, лаконичным языком. Это могло бы быть достоинством диссертации, если бы не затрудняло в некоторых местах понимание смысла работы. Так, в разделе, посвященному описанию материалов и методов исследования, не указаны приёмы определения цитотипического разнообразия популяций и линий исследованных *D. melanogaster*. Правда, в какой-то мере, это отражено в разделе, посвященному описанию основных результатов работы.

Представление экспериментального материала его обсуждение позволяют сделать вывод о решающем вкладе автора в представленной к защите работе. Содержательная часть работы сопровождается необходимыми рисунками, схемами и таблицами.

Выводы диссертации в полной мере и адекватно отражают полученные результаты. Основные результаты работы опубликованы в научных журналах, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Материалы работы были доложены на многих научных конференциях.

Содержание автореферата соответствует материалам и выводам, представленным в диссертации.

Таким образом, диссертационная работа Быкова Романа Андреевича «Динамика инфицированности природных и экспериментальных популяций *Drosophila melanogaster* разными генотипами эндосимбионта *Wolbachia*» по своей актуальности, научной новизне, методическим подходам и полученным на их основе данным соответствует требованиям ВАК представляемым к диссертациям

на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а её автор Быков Роман Андреевич заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – генетика.

Ведущий научный сотрудник Института систематики и экологии животных Сибирского отделения Российской академии наук,  
лаборатория филогении и фауногенеза, доктор биологических наук

Александр Геннадьевич Бугров

Адрес: Новосибирск 630091  
ул. Фрунзе, 11  
ИСиЭЖ СО РАН

e-mail: [bugrov04@yahoo.co.uk](mailto:bugrov04@yahoo.co.uk)  
тел. 8(913)487-6149

12 января 2015 г.

