

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Татьяны Николаевны Клементьевой

«Микробиота кишечника как фактор, влияющий на физиологию и восприимчивость к *Bacillus thuringiensis* личинок *Galleria mellonella* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Pyralidae)»

Диссертационная работа Т. Н. Клементьевой посвящена актуальной проблеме — изучению роли кишечной микробиоты в формировании физиологического статуса и устойчивости насекомых к энтомопатогенным бактериям *Bacillus thuringiensis*. Модельным объектом выбрана вошинная огнёвка *Galleria mellonella*, которую широко используют в качестве лабораторного объекта в иммунологии и патологии насекомых. Автор применила оригинальный экспериментальный подход — длительное (до 30 поколений) культивирование насекомых на корме с низкой дозой антибиотика с мониторингом их микробиоты, биохимических параметров и восприимчивости к *Bacillus thuringiensis*.

В целом работа производит впечатление комплексного, сложного, экспериментально объёмного исследования, однако при детальном разборе текста автореферата возникает ряд вопросов и замечаний, которые заслуживают обсуждения.

1. Промежутки в данных между ключевыми поколениями. Биохимический и микробиологический анализ приведен для поколений F1, F10, F18 и F30. В тексте автореферата не указано, почему были выбраны именно эти временные точки для анализа. Промежуточные поколения остаются «чёрным ящиком». Учитывая, что развитие вошинной огнёвки идет довольно долго (в течение двух месяцев), неясно, когда именно произошла стабилизация параметров и когда сформировалась полная толерантность к *Bacillus thuringiensis*. Аналогично, метагеномный анализ выполнен только в поколении F18, данные по динамике бактериома в более ранних и поздних поколениях отсутствуют, что затрудняет понимание в какой момент времени произошла перестройка и какова была ее последовательность.

2. Данные по ключевому поколению F18 нуждаются в доработке и объяснении. В таблице 2 для этого поколения не приведены значения активности α -амилаз и концентрации МДА (стоят прочерки). Учитывая, что именно F18 — поколение с полной толерантностью к *Bacillus thuringiensis*, отсутствие этих данных выглядит как явный и существенный пробел. В автореферате не дано обоснование, почему эти параметры не были измерены. Кроме того, автор не совсем ясно объясняет снижение массы куколок в R-линии F18 при отсутствии других значимых изменений жизненных показателей.

3. Вопрос о генерализованности результатов. Исследование построено на использовании одного антибиотика (амикацина), одного штамма *Bacillus thuringiensis* subsp. *galleriae* 69-6 и одной лабораторной линии *Galleria mellonella*. Насколько полученные закономерности будут воспроизводимы при использовании других антибиотиков с иным спектром действия (например, активных против грамположительных бактерий, как это повлияет на микробиом кишечника вошинной огнёвки) или иных штаммов *Bacillus thuringiensis*?

4. Грамматические и редакционные замечания. В тексте автореферата присутствуют незначительные грамматические и пунктуационные ошибки, не влияющие на восприятие информации. Тем не менее автору нужно внимательнее проверять написание таксонов, в особенности в ключевых разделах диссертации: по тексту автореферата везде идет написание «*E. innesii*» (верное), тогда как на рисунке 5 и в выводе 4 — «*E. inessii*» (неверное). В разделе 3.3.2 упомянут рисунок 8, которого не существует в тексте автореферата (очевидно, что произошел сбой в нумерации с рисунком 7).

Вне зависимости от замечаний, очевидно, что работа Т. Н. Клементьевой затрагивает важную и интересную проблему на стыке энтомологии, микробиологии и экологической физиологии. Экспериментальный подход оригинален и интересен. Автор демонстрирует широкие знания как в области теоретических изысканий, так и в практических навыках работы. Считаю, что Татьяна Николаевна Клементьева достойна присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.14 — энтомология.

Кандидат биологических наук,
Доцент кафедры цитологии и генетики
Факультета естественных наук
Новосибирского государственного университета
630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2
тел.: +7 383 363-42-08
e-mail: a.broshkov@g.nsu.ru

Андрей Дмитриевич Брошков
«29» апреля 2026 г.

Брошков

Подпись Брошкова АД заверяю
Специалист Управления кадров НГУ
Андреева Ю. А.
« 29 » 24

