

О Т З Ы В  
на автореферат диссертации  
КАТКОВОЙ-ЖУКОЦКОЙ Ольги Александровны

«Нематоды *Caenorhabditis elegans* как модель для изучения влияния генетического контроля метаболизма микробиоты на продолжительность жизни хозяина»  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности 1.5.7 (генетика)

Рецензируемый автореферат суммирует результаты экспериментального исследования некоторых особенностей взаимоотношений двух сосуществующих популяций – почвенных нематод *C. elegans* и бактериальной микробиоты, являющейся пищей для этих червей.

Из этой пары нематоды в последние годы подверглись активному изучению, детально исследован их геном и подробно изучены метаболические процессы, в то время как микробиоте в основном отводилась лишь пассивная роль источника пищи. Немногочисленные указания на то, что микробиота может влиять на жизнедеятельность организма-хозяина, не могли быть сопровождаемы экспериментальным подтверждением, так как экологический подход может лишь качественно фиксировать типы взаимоотношений популяций, но не способен выяснить его механизмы, в том числе молекулярные.

Неспорным достоинством рецензируемой работы является то, что в ней применён арсенал биохимических и генетических методов и достоверно доказано влияние метаболических процессов в микробиоте на длительность жизни нематод. Установлена роль продуктов аэробного дыхания микробиоты, в первую очередь уровня бактериального оксида азота, в продолжительности жизни и термической устойчивости нематод. При этом генетический подход позволил автору впервые показать зависимость продолжительности жизни хозяина от уровня активности ряда генов таких представителей микробиоты, как *B. subtilis* и *E. coli*. Это делает абсолютно оправданным представление данной работы к защите по специальности 1.5.7 (генетика).

Украшением работы является также доказательство того, что избыток антиоксидантов приводит к сокращению продолжительности жизни нематод, а для нормальной жизнедеятельности организма необходим их сбалансированный уровень. При этом установлено (впервые), что ключевую роль в сокращении продолжительности жизни нематод играет гликоген, который обеспечивает устойчивость к действию оксидантов.

Поскольку общепризнана роль нематод в моделировании многих процессов жизнедеятельности других организмов, в том числе человека, можно с уверенностью полагать, что диссертационная работа О.А. Катковой-Жукоцкой, кроме уже перечисленных важных результатов исследования данной живой межвидовой системы, даёт важную информацию, которую следует учесть для понимания процессов окислительного стресса, метаболизма глюкозы и вообще геронтологических проблем у человека.

Как указано в автореферате, материалы данной диссертационной работы опубликованы в трёх статьях в рецензируемых журналах (двух международных и одном отечественном) и были представлены на нескольких научных конференциях. Это

означает, что работа прошла экспертизу научного сообщества. Геронтологическое приложение работы зафиксировано патентом РФ.

Итак, в диссертационной работе О.А. Катковой-Жукоцкой убедительно доказано позитивное воздействие определённых сторон метаболизма микробиоты на жизнедеятельность хозяина – нематоды *C. elegans*. Это следует рассматривать как решение важной научной задачи определения молекулярных механизмов взаимодействия двух сосуществующих биологических видов. Важность этого несомненна не только для соответствующего фундаментального раздела экологии, но и для использования модельных аналогий в здравоохранении, в частности в геронтологии.

Я не обнаружил в автореферате материала для замечаний по существу работы. Мой вопрос выходит за рамки данной работы и относится к экологической проблеме взаимодействия двух популяций. Мне интересно было бы знать мнение диссертанта.

Меня удивило присвоение обозначения «комменсальный» бактериальной микрофлоре, а не нематоде. Из-за того, что бактерии используют нематод для заселения (в кишечнике) и существования? По аналогии, скажем, с лишайником? Но пока влияние микробиоты на организм хозяина не было известно, именно нематода получала пользу от сосуществования, используя микрофлору как источник пищи. А теперь уже стали известными ещё многие выгодные для нематоды последствия. А хоть какую-то пользу получает и микробиота (живая!), имея место для существования. Так что я убеждён, что сосуществование данной пары популяций – это этюд не комменсализм, а мутуализм или хотя бы протокооперация, когда оба партнёра получают хоть какую-то выгоду.

Повторяю, что мой вопрос не относится к самой работе, а всё сказанное выше позволяет заключить, что диссертация Ольги Александровны Катковой-Жукоцкой «Нематоды *Caenorhabditis elegans* как модель для изучения влияния генетического контроля метаболизма микробиоты на продолжительность жизни хозяина» является квалификационной работой высокого научного уровня и полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (раздел II, пункт 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., с последующими редакциями), а её автор заслуживает присуждения ученой степени **кандидата биологических наук** по специальности **1.5.7 (генетика)**

Тимковский Андрей Леонидович  
доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник,  
заведующий лабораторией биополимеров

03 октября 2022 г.

Научно-исследовательский центр «Курчатовский институт»  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Кон斯坦тинова»,  
Отделение молекулярной и радиационной биофизики  
188300, Ленинградская обл., г. Гатчина, Орлова-Роца, д. 1, ФГБУ «ПИАФ»  
тел. (813)714-6093  
e-mail: [altim1938@yandex.ru](mailto:altim1938@yandex.ru)

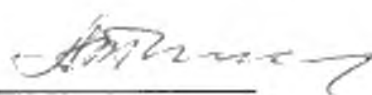
ЗАВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА РАДИОНУКЛЕОННОЙ ФИЗИКИ И

Согласие на обработку персональных данных для осуществления размещения отзыва на автореферат диссертации **Катковой-Жукоцкой Ольги Александровны** на соответствующих сайтах

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации **Катковой-Жукоцкой Ольги Александровны**, исходя из нормативных документов Правительства РФ, Минобрнауки РФ и ВАК при Минобрнауки РФ, в том числе на размещение их в сети Интернет на сайте ИОГен РАН, на сайте ВАК, в единой информационной системе.

Тимковский Андрей Леонидович,



(подпись)