

Диссертационный совет
Д 002.223.01
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Зоологический институт Российской
академии наук

Отзыв
на автореферат
диссертации Долгих Вячеслава Васильевича
**«Биохимические и структурно-функциональные
адаптации энтомопатогенных микроспоридий рода *Paranosema* к
внутриклеточному паразитизму»,**
представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук
по специальности 03.02.11 паразитология

Предлагаемая к защите диссертация посвящена малоизученным и сложным вопросам структурно-функциональной и биохимической адаптации высокоспециализированных внутриклеточных паразитов – микроспоридий (*Microsporidia*). В последнее время их рассматривают как сестринскую грибам группу организмов. Однако, несмотря на доказательство их родства с грибами, до сих пор нет ясного понимания их филогенетических отношений с представителями Dikarya и хитридиомицетами.

Итогом длительной коэволюции микроспоридий и многоклеточных хозяев, прежде всего членистоногих, стало развитие множества адаптаций к внутриклеточному образу жизни и для проникновения в клетку хозяина.

Роль микроспоридий в изучении эволюции паразитизма, их значение, как патогенов животных и человека, трудно переоценить и это предопределило чрезвычайную актуальность предлагаемой к защите диссертации.

В диссертации впервые на основании глубокого и всестороннего осмысления и интерпретации оригинальных данных дается подробный анализ структурно-функциональных и биохимических адаптаций микроспоридий к внутриклеточному паразитизму.

Особо хотелось бы подчеркнуть, что этот результат был достигнут благодаря комплексному использованию современных морфологических, биохимических и молекулярно-генетических методов, в сочетании с применением мощных и разнообразных программ и серверов для анализа и обработки данных. Из текста реферата видно, даже не специалисту, что автор применяет методы с ясным пониманием их задач и ограничений. Некоторые из методов разработаны самим автором и опубликованы. Например, диссертант для локализации транспорта структурных белков микроспоридии в системе тубулярной сети разработал оригинальные схемы избирательного выделения основного белка оболочки спор и трех белков полярной трубки микроспоридии.

Все это позволило выяснить не только некоторые аспекты биохимических адаптаций, но и определить топологию и связь этих метаболических процессов с некоторыми компартментами клетки.

В частности на основе анализа фермента трегалазы В.В. Долгих убедительно показал, что роль дисахарида-трегалозы не в увеличении осмотического давления для успешной экструзии в клетку хозяина (как считалось ранее), а для экономного и длительного получения энергии в процессе выживания за пределами организма хозяина.

Автору впервые удалось получить неопровержимые данные об участии митосом в энергетическом обмене спор микроспоридий и в формировании альтернативной дыхательной цепи.

Еще одним неоспоримым достижением автора стало выяснение роли пируватдегидрогеназы (ПДГ) и роли пирувата в спорах микроспоридий.

Мне, как не специалисту, было особенно интересно прочитать главу 4, в которой дается развернутое описание и трехмерная реконструкция тубулярных кластеров паразита. Поразительно, но все мембранные структуры формировали единую сеть, а изолированные везикулы отсутствовали! Автор, проясняет роль этих кластеров во внутриклеточном транспорте и гликозилировании структурных белков спор *Paranosema grylli*.

Особенно хотелось бы отметить, что В.В. Долгих, несмотря на чрезвычайную сложность объекта исследования и разнообразие методов, успешно проанализировал полученные данные для обоснования защищаемых им положений. Автору удалось подтвердить, что: 1) готовая АТФ хозяина поглощается паразитом с помощью белков-переносчиков; 2) непрерывная тубулярная сеть мембранных структур это морфологическая адаптация внутриклеточного паразита; 3) функциональные белки паразита управляют клеткой хозяина; 4) микроспоридии обладают уникальными структурно-функциональными особенностями в живом мире.

Текст автореферата написан ясно, несмотря на чрезвычайную сложность изучаемых вопросов.

Судя по числу опубликованных автором работ по теме диссертации в высокорейтинговых отечественных и международных журналах, результаты исследований успешно прошли тщательное тестирование в научном сообществе.

При чтении диссертации создается ощущение, что разнообразие данных и методов соответствуют не одной, а нескольким диссертациям. Однако, несмотря на значительный объем и разнородность полученных результатов, заключение и выводы диссертации сформулированы ясно и лаконично, автору удалось успешно объединить полученные результаты и обосновать выдвинутые в диссертации положения.

Работа, безусловно, вносит очень существенный вклад в паразитологию, теорию эволюции, биохимию и филогению не только микроспоридий, но и грибов, а также имеет значительную практическую ценность.

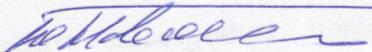
Из текста автореферата видно, что новизна большинства полученных автором результатов не вызывает сомнения. Однако из выводов не очень ясно

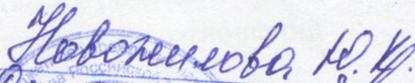
автор впервые обнаружил и описал способность микроспоридий поглощать готовую АТФ клетки хозяина с помощью специфичных белков-переносчиков или это явление было уже известно ранее. Например, специфичные АТФ/АДФ-переносчики были обнаружены в результате анализа генома одной из микроспоридий (Katinka e. al., 2001).

Уровень выполненной работы, даже из анализа автореферата, вызывает уважение и показывает, что диссертация отвечает самым высоким требованиям предъявляемым к докторским, а Вячеслав Владимирович Долгих несомненно заслуживает присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.11 паразитология.

Главный научный сотрудник
лаборатории систематики и географии грибов БИН РАН
доктор биологических наук, профессор

Ю.К. Новожилов

28.02.2017 

Подпись руки 
ЗАВЕРЯЮ 
ОТДЕЛ КАДРОВ
Ботанического института
им. В.А. Комарова
Российской академии наук