

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гусева Олега Александровича на тему: «Молекулярно-генетические механизмы ангидробиоза в онтогенезе комаров-звонцов рода *Polypedilum (Chironomidae, diptera)*», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.7 Генетика (биологические науки)

В диссертационной работе Гусевым О.А. поставлена фундаментальная научная задача из области биологии, связанной с феноменом ангидробиоза, присущего некоторым насекомым. Целью работы заявлено исследование геномных механизмов происхождения и молекулярно-генетические особенности ангидробиоза у комаров звонцов рода *Polypedilum*.

Для решения данной задачи авторами выбран целый ряд современных методов, включая опыты в космосе для оценки эффектов действия радиации, анализ геномных и транскриптомных данных, а также арсенал методов клеточной и молекулярной биологии, а также значительный пул острых и развернутых опытов на животных.

Диссертационная работа Гусева О.А. содержит оригинальную постановку задачи и выбор объекта, который, как нельзя лучше подходит для исследования феномена ангидробиоза – комара *P. vanderplanki*. Актуальность исследования в области экстремальной биологии как направления, в развитие и становление которого автором внесен существенный вклад, не вызывает сомнений. В рамках данной отрасли науки на уникальных примерах эволюционной адаптации к экстремальным условиям поставлена задача расшифровки генетических и эпигенетических (метаболических, постгеномных) механизмов выживания и восстановления живых систем после воздействий окружающей среды.

В работе сделан ряд важнейших находок фундаментальной направленности, связанных с механизмами репарации и направленностью эволюции систем геномной защиты у *P. Vanderplanki*, играющих важнейшую роль в реализации эффективного восстановления после ангидробиоза. Следует также отметить, что были найдены и описаны и эволюционные паттерны формирования этих механизмов с направленными изменениями нуклеотидной насыщенности и геномной архитектуры. В значительной степени нельзя не отметить и дальнейший пул работ по идентификации конкретных генов и кластеров генов, которые играют роль в экстремальной адаптации, а также создан инструментарий на базе *tet*-индуцибельного промотора для их характеристики в культуре клеток.

Широкое использование инструментов геномики позволило также идентифицировать семейства генов (*PvLIL* и *PvLEA*), вовлеченных в изучаемый процесс, а также обосновать предположение о функциях ряда паралогов внутри этих семейств. С точки зрения физиологии значительный интерес представляет раскрытый и подробно описанный регидратационный механизм, основанный на катаболизме трегалозы. Уникальные находки, сделанные при описании LEA-белков, вкупе с данными о роли ферментов системы метаболизма трегалозы, открывают возможности разработки систем адаптации тканей и органов, для которых требуется создание подходов для транспортировки и сохранения жизнеспособности (например, в трансплантологии и тканевой инженерии).

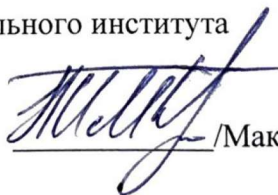
Таким образом, работа по инструментарию и целеполаганию относится, несомненно, к классу прорывных фундаментальных исследований в биологии, однако ее результаты очевидным образом встраиваются в технологические схемы и направления развития в области медицины и физиологии.

Использованные автором в работе экспериментальные и статистические методы являются современными и вкуче с корректной интерпретацией позволили сделать логичные и закономерные выводы, подкрепленные полученными данными. Обзор литературы, описание методов и характер изложения результатов позволяют объективно трактовать изложенные в работе положения, принципиальных замечаний по самой работе и ее оформлению нет.

Представленная к защите диссертационная работа содержит решение актуальной научной задачи в области физиологии и биологии, выполнена в соответствии с существующими в этой области стандартами. По результатам диссертации Гусева О.А. опубликовано 40 статей в рецензируемых научных журналах, в том числе входящих в перечень высокорейтинговых по базам данных Scopus и Web of Science. Следует отметить крайне высокий уровень изданий, в которых были опубликованы отдельные ключевые статьи, в которых раскрыты результаты диссертационного исследования.

Работа является законченным научно-квалификационным исследованием, отличающимся новизной и имеющим практическую ценность. Диссертация Гусева О.А. соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора биологических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.7 Генетика (биологические науки).

Заведующий лабораторией медицинской биоинженерии
Центра регенеративной медицины
Медицинского научно-образовательного института
МГУ имени М.В. Ломоносова
доктор медицинских наук,
профессор РАН



/Макаревич Павел Игоревич

Подпись д.м.н. Макаревича Павла Игоревича заверяю

Ученый секретарь
Университетской клиники МНОИ
МГУ имени М.В. Ломоносова
Доктор медицинских наук, профессор



/ Орлова Я.А.

Полное название организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»
Сокращенное наименование организации: МГУ имени М.В. Ломоносова
Адрес организации: 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1
Тел. организации: +7 (495) 939-10-00
Адрес электронной почты: info@rector.msu.ru
Сайт организации: www.msu.ru