

Отзыв

на автореферат диссертационной работы **Сормачевой Ирины Дмитриевны**
«Эволюция и распространение мобильных генетических элементов в геномах
представителей отряда Lepidoptera»,

представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 03.01.09 – «математическая биология, биоинформатика»

Мобильные генетические элементы составляют основную часть генома большинства видов эукариот. Выявление механизмов столь успешной колонизации ими геномов эукариот являются одной из самых актуальных проблем современной биологии. Помимо способности перемещаться внутри геномов мобильные элементы являются одними из ключевых объектов горизонтального переноса - процесса передачи генетического материала между репродуктивно изолированными видами. К настоящему моменту выявлено более 200 случаев горизонтального переноса мобильных генетических элементов, среди которых основная масса случаев приходится на ДНК транспозоны и LTR ретротранспозоны. Горизонтальный перенос мобильных генетических элементов является источником изменчивости и играет важную роль в эволюции геномов эукариотических организмов. Однако до настоящего времени механизмы этого процесса остаются одной из самых больших загадок в молекулярной эволюции и представляют огромный научный интерес.

Диссертационная работа **Сормачевой Ирины Дмитриевны** как раз и посвящена изучению разнообразия и выявлению механизмов распространения и возможного горизонтального переноса мобильных генетических элементов групп *CR1* класса non-LTR ретротранспозоны и TIR класса ДНК транспозоны из геномов насекомых отряда Lepidoptera. Перед автором была поставлена задача поиска, идентификации, сравнительного и филогенетического анализа элементов данных групп, а также анализа эволюции последовательностей мобильных элементов.

С использованием современных экспериментальных и биоинформационных методов исследования были получены оригинальные данные о мобильных генетических элементах 60 видов отряда Lepidoptera. Было показано, что элементы отдельных группы non-LTR

ретротранспозонов и TIR ДНК транспозонов широко распространены в геномах изученных видов. *CRI* элементы представлены двумя разнообразными группами *Aurivillius* и *Fabre*. Впервые для отдельных представителей группы *Fabre* (элементов *CRIB*) был выявлен факт горизонтального переноса между насекомыми семейств *Bombycidae* и *Lycaenidae*. В пользу этого вывода говорят несколько фактов, а именно: неравномерное распределение *CRIB* элементов, высокое сходство последовательностей из геномов эволюционно удаленных видов и несоответствие филогении данных элементов и филогении видов хозяев.

Долгое время к проблеме горизонтального переноса было скептическое отношение, связанное, в частности, с трудностью объяснения и понимания возможных молекулярных механизмов этого процесса. Значительным достижением Сормачевой И.Д. является помимо демонстрации фактов горизонтального переноса еще и успешный поиск объяснений молекулярной динамики этого процесса. Ей удалось идентифицировать химерные конструкции, содержащие копии *CRIB* элемента и *mariner-like* TIR ДНК транспозона (*MLE*). *Mariner-like* ДНК транспозоны представлены шестью группами: *cecropia*, *mauritiana*, *irritans*, *mellifera*, *vertumana*, *DTTMarCRI*. Элементы подсемейства *vertumana* были выявлены в геномах изученных видов впервые. Также важным результатом является получение доказательств горизонтального переноса *Bmmar1-like* и *BmmarY-like mariner-like* ДНК транспозонов между представителями групп *Bombycidae* и *Lycaenidae*. Конечно, нельзя исключить независимый перенос каждого вида мобильных элементов и появление химерных конструкций вследствие последующих рекомбинаций уже в геноме вида-хозяина, но в любом случае выявленные факты наличия таких структур вносят существенный прогресс в понимание возможных молекулярных механизмов горизонтального переноса генетического материала.

К незначительным недостаткам можно отнести только желательнее более тщательное редакторское оформление автореферата, в частности расшифровку некоторых сокращений при первом их упоминании, указание размера последовательности обратной транскриптазы в нуклеотидных парах (стр.5). В общем, продемонстрированный автором тщательный анализ экспериментальных данных и творческий подход к работе привели к результатам, которые вносят значительный вклад в понимание особенностей эволюции *CRI* non-LTR ретротранспозонов и *mariner-like* ДНК транспозонов в геномах насекомых отряда *Lepidoptera*. Об этом говорит и список опубликованных работ, где стоит отметить большую статью, в которой Сормачева И.Д. является первым автором и которая опубликована в журнале "Molecular Biology and Evolution", имеющим импакт-фактор выше 10.

Актуальность поставленной задачи, большой объем и высокий методический уровень работы, а также научная значимость выводов, на мой взгляд, позволяют считать, что диссертация **Сормачевой Ирины Дмитриевны** полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.09 – «математическая биология, биоинформатика».

Доктор биологических наук, заведующий лабораторией молекулярной генетики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института молекулярной и клеточной биологии Сибирского отделения Российской академии наук (ИМКБ СО РАН)

19 января 2015 г.

630090, г. Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева, 8/2

ИМКБ СО РАН

Тел.: 8-383-363-90-74

Эл. почта: avershin@mcb.nsc.ru

Подпись заведующего лабораторией, д.б.н. Вершинина

А.В. заверяю:

Зав.канцелярией ИМКБ СО РАН

Вершинин Александр Васильевич



Демешкина Г.А.