



Федеральное агентство научных организаций (ФАНО России)
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ИНСТИТУТ БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова
Российской академии наук
(ИБХ РАН)

ул. Миклухо-Маклая, 16/10, ГСП-7, Москва, 117997. Для телеграмм: Москва В-437, Биоорганика
телефон: (495) 335-01-00 (канц.), факс: (495) 335-08-12, E-mail: office@ibch.ru, www.ibch.ru
ОКПО 02699487 ОГРН 1037739009110 ИНН/КПП 7728045419/772801001

ОТЗЫВ

на автореферат **Устьянцева Кирилла Валерьевича** по теме диссертации **“Функциональная и структурная конвергенция ретротранспозонов с дополнительным доменом рибонуклеазы Н в геномах растений и оомицетов”** на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – «Генетика».

Диссертационная работа Устьянцева К. В. посвящена исследованию путей эволюции мобильных элементов группы ретротранспозонов эукариот в геномах зеленых растений и паразитических простейших – оомицетов. Ретротранспозоны могут занимать существенную долю от размера эукариотических геномов и одним лишь этим, не считая способность к перемещению внутри генома, они способны оказывать различное влияние на структуру и функционирование всего генома. Таким образом, исследования эволюции ретротранспозонов важно для понимания эволюции геномов в целом. Толчком к выполнению данной работы стало обнаружение в двух независимых исследованиях уникального домена «архейной» рибонуклеазы Н у Non-LTR-ретротранспозонов, относящихся к двум различным филогенетическим группам из геномов растений (группа L1) и оомицетов (группа Utopia). Оомицеты и зеленые растения являются представителями двух различных царств древа жизни эукариот, однако с экологической точки зрения многие оомицеты паразитируют на зеленых растениях. В своей диссертационной работе Устьянцев К. В. попытался выяснить источник происхождения редкого функционального домена «архейной» рибонуклеазы Н у ретротранспозонов растений и оомицетов, сравнения гипотезы независимого происхождения данного домена с горизонтальным переносом предкового элемента, уже несущего домен.

Используя большой накопленный объем прочитанных геномных данных, автор сумел проанализировать разнообразие, распространение и эволюцию ретротранспозонов с «архейным» доменом рибонуклеазы Н в геномах растений и оомицетов, что позволило сделать ряд существенных научных выводов. В работе было обнаружено большее, чем исходно было известно, разнообразие групп ретротранспозонов с «архейным» доменом рибонуклеазы Н. В процессе исследования были открыты два ранее не описанных филогенетических кластера LTR-ретротранспозонов с дополнительным доменом рибонуклеазы Н у оомицетов, а также впервые показано наличие «архейного» домена у LTR-ретротранспозонов растений из кластера Tat. Проведенный филогенетический анализ указывает на конвергентный (независимый) характер эволюции различных групп ретротранспозонов к единому структурно-функциональному фенотипу. Особенно интересными оказались данные, свидетельствующие в пользу параллелизма путей эволюции Tat LTR-ретротранспозонов высших растений и LTR-ретротранспозонов оомицетов с путем эволюции ретровирусов позвоночных животных.

Результаты работы в целом позволяют глубже понять механизмы, по которым происходит эволюция ретротранспозонов, а также, что немаловажно, расширяют известное разнообразие структурных и филогенетических вариантов ретротранспозонов. Все данные были получены с применением высоко достоверных методов биоинформационного анализа, которые были оригинально объединены автором в единый алгоритм анализа, что должно

позволить относительно легко воспроизвести полученные результаты.

Результаты работы были опубликованы в двух зарубежных журналах с высоким импакт-фактором: "Molecular Biology and Evolution" (IF 2017: 6,202) и "Mobile DNA" (IF 2017: 4,234), а также были представлены на зарубежной и российской конференциях.

В тексте автореферата имеются мелкие недочеты редакторского характера. Размер надписей на рисунке 3 мог бы быть и крупнее. Отсутствует расшифровка латинских аббревиатур: LTR и non-LTR. Стоит отметить, что перечисленные замечания, хотя и могли бы быть с легкостью устранены при большей внимательности автора, никак не снижают общего положительного впечатления от прочтения автореферата данной диссертационной работы.

С учетом актуальности темы и целей работы, новизны и фундаментального значения полученных в ней результатов, считаю, что диссертация **Устьянцева Кирилла Валерьевича** "**Функциональная и структурная конвергенция ретротранспозонов с дополнительным доменом рибонуклеазы H в геномах растений и оомицетов**" полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – «генетика».

к. б. н., старший научный сотрудник
лаборатория структуры и функций генов человека
ФГБУН Института биоорганической химии
им. Академиков
М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН

01.03.2018

Копанцев Евгений Павлович

Адрес: 117997, г. Москва, ГСП-7,
Улица Миклухо-Маклая, дом 16/10
Телефон: +7 (495) 3307029

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
Уч. ин.
ИБХ РАН
В. А. Овчинников

