

ОТЗЫВ официального оппонента

на диссертацию Георгия Андреевича Смышляева

«Структурное разнообразие и эволюция non-LTR-ретротранспозонов суперсемейства L1 из геномов растений», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – «генетика»

Актуальность Работа Г.А. Смышляева посвящена актуальной теме - сравнительному анализу распространения и разнообразия ретротранспозонов, что является одним из основных подходов в получении информации о том, какие роли они играют в геномах растений.

В последнее десятилетие все большую актуальность приобретают вопросы, связанные с проблемами регуляции активности ретротранспозонов и других мобильных элементов в геномах эукариотических организмов. Ретротранспозоны особенно широко представлены в геномах некоторых растений. Для того чтобы понять, какие принципы лежат в основе широкого распространения ретротранспозонов, на первом этапе необходимо оценить масштабы этого распространения и разнообразие форм ретротранспозонов.

Одной из наименее изученных групп ретротранспозонов растений являются non-LTR-ретротранспозоны суперсемейства L1. Элементы из этой группы широко представлены в геномах млекопитающих и, в том числе, человека. L1-элементы человека к настоящему времени детально изучены, в то время как у растений описано всего несколько отдельных представителей L1-ретротранспозонов. До сих пор не было предпринято попыток комплексной идентификации основных филогенетических групп L1- ретротранспозонов растений, что значительно упростило бы работу с информацией относительно этих элементов и расширило наши представления об эволюции этой группы ретротранспозонов.

Новизна и достоверность выводов В диссертационной работе Г.А.Смышляева был проведен комплексный биоинформатический анализ L1-ретротранспозонов в широком круге растительных геномов, в результате чего выявлено 5 филогенетических групп этих элементов, представители каждой из которых обладают специфичными для данной группы структурными характеристиками. На основании анализа этих характеристик сделан вывод о важной роли модульного строения в эволюции исследуемых ретротранспозонов. Кроме того, было показано, что рибонуклеаза H этих non-LTR-ретротранспозонов филогенетически ближе к «архейной» рибонуклеазе H, чем к рибонуклеазе H других non-LTR- ретротранспозонов и, по-видимому, была приобретена L1-элементами независимо от остальных non-LTR-ретротранспозонов. Кроме того, было проведено экспериментальное исследование домена рибонуклеаза H L1b- ретротранспозона, относящегося к L1-элементам, было продемонстрировано, что этот домен активен *in vitro*.

Общие замечания по диссертационной работе

1. При описании филогенетического анализа L1-non-LTR-ретротранспозонов автор ограничился замечанием о том, что это был метод ближайших соседей, но не уточнил, какую модель молекулярной эволюции он использовал для вычисления попарных расстояний между последовательностями (стр 48, далее всюду указано, что это была LG-модель). Для высокодивергированных аминокислотных последовательностей выбор модели может быть критичен;

2. Следует уточнить, какими соображениями руководствовались при выборе «мастер-копии» повторов для дальнейшего филогенетического анализа.

В целом в диссертации достаточно подробно изложены результаты, показывающие, что работа представляет собой комплексное изучение разнообразия L1-ретротранспозонов в геномах растений. Достоверность результатов диссертации подтверждается наличием публикаций в зарубежных и российских журналах, а также участием в конференциях. Содержание диссертации полностью соответствует специальности 03.02.07 – генетика, по которой она представляется к защите.

В качестве несомненного достоинства работы следует отметить сочетание большого объема биоинформационной работы с экспериментальной частью, выполненной на хорошем современном уровне.


Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Диссертация является законченным исследованием, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. По работе сделаны ясные выводы, соответствующие поставленным задачам. Автореферат полностью соответствует основному содержанию диссертации.

Таким образом, из вышесказанного можно сделать вывод о том, что работа Г.А. Смышляева «Структурное разнообразие и эволюция non-LTR-ретротранспозонов суперсемейства L1 из геномов растений», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук, является законченным самостоятельным исследованием, которое по актуальности, объему и новизна, а также по степени опубликованности основных результатов отвечает требованиям соответствующего пункта «Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 №842, а её автор - присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – «генетика».

д.б.н., заведующий лабораторией геносистематики
Лимнологического института СО РАН,
664033 Иркутск, ул. Улан-Баторская 3,
тел. (3952) 42-29-23, Электронная почта: sherb@lin.irk.ru

20 января 2015 г.

 Д.Ю.Щербаков

Подпись заведующего лабораторией, д.б.н. Щербакова Д.Ю. ЗАВЕРЯЮ.
Заместитель директора ЛИИ СО РАН по науке, к.б.н. Павлова О.Н.

