



Prof. Dr. Guryev
European Research Institute for the
Biology of Ageing

В: диссертационный совет Федерального
Исследовательского Центра Института Цитологии
и Генетики СО РАН

Дата: 20 Ноября, 2023

Тема: Отзыв на автореферат диссертации Бирюкова Михаила
Юрьевича «Происхождение и эволюция структурных
вариантов *Tat* LTR-ретротранспозонов зелёных растений»
представленную на соискание ученой степени кандидата
биологических наук по специальности 1.5.7- «генетика»

Phone +31 50 361 7300
E-mail v.guryev@umcg.nl
Internal ZIP code FA50
<http://eriba.umcg.nl>

Enclosure(s)
Ref.

В данной диссертационной работе исследуется распространение, разнообразие и эволюция структурных вариантов *Tat* LTR-ретротранспозонов зеленых растений. Раскрытие роли, которую играет взаимное расположение доменов в эволюции мобильных элементов может помочь более полному пониманию их эволюционной истории, механизмов отбора, которые работают на мобильных элементах внутри геномов хозяев. Ранее кластер *Tat* исследовался только на геномах наиболее высокоорганизованных групп цветковых растений.

К настоящему моменту значительно возросло количество геномных сборок представителей таксонов нецветковых и древних таксонов цветковых растений, что открыло возможность для более детального исследования эволюции *Tat* LTR-ретротранспозонов биоинформатическими методами. Кроме того, расширение числа исследованных в части данного признака геномов высших растений может пролить свет на происхождение и распространение дополнительного домена RNH у данных элементов.

В Диссертационной работе произведён поиск и аннотация белковых доменов у LTR ретротранспозонов группы *Tat* используя геномные сборки 94 геномов зелёных растений. Были исследованы три известные и выявлены две новые, альтернативные структурные варианты по положению добавочного домена RNH. Показано, что они с высокой вероятностью могут считаться полноценными автономными элементами, а не деградировавшими эволюционными следами. По принципу отсутствия элементов *Tat* в части исследованных геномов и присутствию добавочного домена RNH в составе элементов кластера выведено, что кластер *Tat* сформировался после возникновения первых тканевых растительных организмов. С высокой долей вероятности, добавочный домен был приобретён на стадии дивергенции ранних мхов на современные группы. И хотя точно определить источник захвата добавочного домена RNH не представляется возможным, были пересмотрены представления о многократности событий захвата в эволюционной истории *Tat*.

В работе предоставлены свидетельства в пользу единичного захвата данного домена, а также предложен сценарий событий, которые привели к формированию группы

мобильных элементов *Tat*. Также в работе сделан вывод о вероятной конкуренции двух и более гомологичных доменов с единой функцией, которая приводит к сохранению одного и деградации остальных доменов на примере множества доменов рибонуклеазы H.

Достоверность результатов диссертационного исследования Бирюкова М.Ю. и обоснованность основных положений, выносимых на защиту, заключения и выводов обеспечивается как современным уровнем исходных теоретических положений, так и разумной и адекватной задачам логикой плана исследования, использованием современных методов, соответствующих поставленной цели и задачам, корректной статистической обработкой и интерпретацией полученных результатов.

Считаю, что диссертационная работа Бирюкова Михаила Юрьевича, несомненно, является самостоятельным и законченным исследованием, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7-«генетика».

С уважением,



Гурьев Виктор Петрович,
к.б.н., заведующий лабораторией Структуры
Генома и Старения, Европейского
Исследовательского Института Биологии Старения

20/11/2023

