

Отзыв на автореферат

Леушкина Евгения Владимировича

**“Анализ эволюции инсерций и делеций в последовательности ДНК,
проводимый на основе сравнения полных геномов”**

**на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 03.01.09 - математическая биология, биоинформатика**

Изучение мутагенеза и его влияния на адаптацию популяции и вида является одной из фундаментальных основ теории эволюции. В работе Е.В. Леушкина изучаются инсерции и делеции в геномах представителей модельного вида *Drosophila melanogaster*. Мутации определяются с помощью сравнения геномов 162х представителей вида. Для оценки влияния инсерций и делеций на адаптивные аминокислотные замены в окрестности такой мутации сравниваются также кластеры ортологичных белков нескольких представителей того же рода *Drosophila*.

Следует подчеркнуть, что в отличие от нуклеотидных замен, инсерции и делеции гораздо менее изучены. Результаты, полученные Леушкиным, впервые дают адекватные оценки частот этого вида мутаций, их подверженности отрицательному или положительному отбору.

Автореферат написан четко, хорошо структурирован. Содержание работы разбито на четыре раздела, в каждом решается четко поставленная задача. Основные результаты работы представлены на 11 рисунках. Показано, что среди недавних мутаций, которые наименее подвержены отбору, инсерции и делеции приводят к сокращению длины генома, дана точная оценка этого явления. В то же время инсерции и делеции в несколько разной степени подвержены как отрицательному, так и положительному отбору: в целом, делеции вреднее инсерций, что, по-видимому, приводит к сохранению длин геномов в эволюции. Интересен результат о том, что инсерции более подвержены генной конверсии, чем делеции. Этот результат достаточно четко показан. Объяснение этого явления требует дальнейших исследований. Для работы Леушкина характерны четкие оценки результатов и их интерпретация. Так, показано, что, одна инсерция в кодирующей последовательности приводит в среднем к одной дополнительной адаптивной аминокислотной замене в окрестности, а делеция – к пяти.

В тексте есть несущественные неточности. Так, мне осталось не понятным, что обозначают пунктирные столбики на рис. 2. По-видимому, в экзонах рассматриваются только инсерции и делеции, не нарушающие рамку считывания. Это указано в подписи к рисунку, но стоило бы явно указать в тексте автореферата. Также в разделе 4 не указано явно, что рассматриваются только инсерции и делеции в экзонах. Ведь формально окрестность мутации в интроне может включать кодирующую последовательность из соседнего экзона.

В целом, работа Леушкина производит хорошее впечатление как по содержанию, новизне и актуальности полученных результатов, так и по оформлению автореферата (не считая мелких неточностей, указанных выше).

Заключение. Диссертационная работа Е.В.Леушкина полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.09 - математическая биология, биоинформатика. Основные результаты опубликованы в 3 статьях в реферируемых международных журналах и доложены на международных конференциях. Автореферат удовлетворяет всем требованиям ВАК.

Е.В. Леушкин безусловно заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук.

8 сентября 2014 года

Ведущий научный сотрудник
отдела математических методов в биологии
НИИ ФХБ им. А.Н.Белозерского МГУ
кандидат физико-математических наук

/А.В.Алексеевский/

Почтовый адрес рецензента: 119313 г. Москва Ленинский просп.89 кв.49

Телефон рецензента: +7916 3757473

Адрес электронной почты рецензента: aba@belozersky.msu.ru

