

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Червонцевой Зои Сергеевны на тему:
«Влияние вторичной структуры РНК на экспрессию генов», представленной на соискание
учёной степени кандидата биологических наук
по специальности 1.5.8 – Математическая биология, биоинформатика

Работа Зои Сергеевны Червонцевой посвящена изучению влияния вторичной структуры РНК на экспрессию генов у про- и эукариот: трансляцию и деградацию мРНК у *Escherichia coli*, а также редактирование у головоногих моллюсков. Несмотря на то, что кишечная палочка является хорошо изученным микроорганизмом, даже для нее мы до сих пор не знаем всего спектра функций, выполняемых РНК, и того, как структурные особенности мРНК генов влияют на их экспрессию. Поэтому работа Зои Сергеевны, несомненно, является актуальным исследованием с фундаментальной точки зрения. С практической точки зрения полученные результаты могут быть полезны для оптимизации эффективности трансляции при создании экспрессионных систем.

С помощью анализа эффективности флуоресценции красного флуоресцирующего белка в присутствии различных вставок в начале слитого с ним гена белка CER Зоей Сергеевной было впервые показано, что структурированность 5'-конца гена может приводить к снижению эффективности трансляции, тогда как наличие редких кодонов на нее не влияет. Также интересно наблюдение, что для того, чтобы субъединицы различных комплексов, закодированных в оперонах, транслировались примерно на одинаковом уровне, им нужен схожий уровень структурированности мРНК. При этом в оперонах, кодирующих различные белки, корреляции уровня трансляции со структурированностью мРНК не наблюдалось. Вторичная структура оказалась также важным фактором для редактирования мРНК у головоногих моллюсков.

Работа выполнена на высоком научном уровне. Текст написан хорошим языком и легко читается. Результаты работы опубликованы в трех статьях в рецензируемых журналах, включая *Nucleic Acids Research*, и представлены на российских и международных конференциях.

В качестве небольших замечаний можно отметить следующие:

- 1) неоднозначна формулировка первого положения, выносимого на защиту – 5'-область гена можно трактовать и как кодирующую, и как некодирующую, поэтому первый подпункт можно понять по-разному.
- 2) Было бы полезно кратко расшифровать, что за белок CER, использованный для изучения влияния вставок перед геном белка RFP (который тоже стоило бы расшифровать) на трансляцию.
- 3) Техническое: на страницах 6-8 автореферата иногда флуо-, иногда флуоресценция, а *E. coli* не всегда написана курсивом.

Диссертационная работа Червонцевой Зои Сергеевны «Влияние вторичной структуры РНК на экспрессию генов», представленная на соискание ученой степени

кандидата наук, выполнена на очень высоком методическом уровне, имеет фундаментальное и прикладное значение и является законченным исследованием. По актуальности, объёму выполненных исследований, методическому уровню, научной новизне и практической значимости полученных результатов настоящая работа полностью соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор – Червонцева Зоя Сергеевна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.8 – Математическая биология, биоинформатика.

19.09.2023

Кандидат биологических наук
Старший научный сотрудник
Центра Молекулярной и клеточной биологии
Сколковский институт наук и технологий
121205, Москва, Территория ИЦ «Сколково»,
Большой бульвар 30, стр.1
Тел: +79152127277
E-mail: m.tutukina@skoltech.ru

Мария Николаевна Тутукина

Мария Тутукина М.Н. подтверждаю.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛА
КАДРОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ
Гук О.С.

