

## Эволюция рибосомы бактерий с короткими геномами

Научный руководитель – Гарушянц Софья Константиновна

*Николаева Дарья Дмитриевна*

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет  
биоинженерии и биоинформатики, Москва, Россия

*E-mail: daranikolaeva@gmail.com*

Рибосома - одна из важнейших клеточных органелл. Ее структура консервативна у всех живых существ. Типичная бактериальная рибосома (например, у *Escherichia coli*) состоит из 3 рРНК, 21 белка малой субъединицы и 33 белков большой субъединицы. Эти белки выполняют целый ряд функций: структурную, регуляторную, помогают мРНК разворачиваться и занимать правильную конформацию, - тогда как синтез белка осуществляется за счет рРНК. Было замечено, что в бактериях, эндосимбионтах насекомых, присутствуют не все рибосомальные белки [1], так, например, у бактерии *Candidatus Carsonella ruddii*, у которой всего около 200 генов, отсутствует более 20 рибосомальных белков как большой, так и малой субъединиц. В данной работе мы решили изучить эволюцию рибосомы у бактерий с короткими геномами. Особенно нас интересовали следующие вопросы: есть ли связь между исчезновением рибосомальных белков и сокращением длины генома; есть ли закономерности в исчезновении рибосомальных белков и скорости их эволюции; влияет ли исчезновение белков на изменение последовательности рРНК в участках их связывания.

Для исследования были отобраны все полные бактериальные геномы с длиной не более 1 Мб (всего 214), и для каждого генома был проанализирован состав рибосомальных белков. Мы считали, что белок присутствует в данном геноме, только если были найдены соответствующие домены из базы данных Pfam.

Было выяснено, что резкое сокращение числа рибосомальных белков наблюдается только при длине генома короче 300 Кб, тогда как при большей длине генома количество рибосомальных белков слабо варьирует. Было показано, что чаще пропадают белки, которые находятся на поверхности рибосомы, и белки, выполняющие регуляторные функции.

Данное исследование может позволить с другого ракурса взглянуть на структурный и функциональный вклад белков в работу бактериальной рибосомы и дополнить картину ее эволюции.

### Слова благодарности

Автор выражает благодарность научным руководителям С. К. Гарушянц и М. С. Гельфанду.

### Источники и литература

- 1) McCutcheon J. P., Moran N. A. Extreme genome reduction in symbiotic bacteria // Nature Reviews Microbiology. – 2012. – Т. 10. – №. 1. – С. 13-26.