

# Мини-обзор генома бактерии *Xanthomonas citri* pv. *citri* C40.

Попов Никита<sup>1\*</sup>

МГУ им М. В. Ломоносова, факультет биоинженерии и биоинформатики, первый курс

## РЕЗЮМЕ

Данная работа посвящена исследованию протеома бактерии *Xanthomonas citri* pv. *citri* C40, представлены результаты анализа генома данной бактерии.

## 1 ВВЕДЕНИЕ

*Xanthomonas citri* pv. *citri* C40 является грамотрицательной бактерией. Обитает в Азии, поражая цитрусовые, способна длительное время переносить неблагоприятные условия окружающей среды [1]. Систематическое положение организма представлено в Таблице 1.

**Таблица 1.** Систематическое положение. *Xanthomonas citri* pv. *citri* C40 [2].

Домен: Bacteria  
Тип: Proteobacteria  
Класс: Gammaproteobacteria  
Порядок: Xanthomonadales  
Семейство: Xanthomonadaceae  
Род: *Xanthomonas*

Данная бактерия является облигатным аэробом и чаще всего встречается в форме непорочных палочек с одним жгутиком и кокк. Образует окрашенные колонии. Способны сохранять жизнеспособность в воде и почве, семена же являются основным источником заражения.

## 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Описание генома бактерии скачано с сайта NCBI [3]. Файл GCF\_001494675.1\_ASX\_PRJEB7163\_v1\_feature\_table.txt содержит информацию о координатах генов, кодирующих белки и различные типы молекул РНК, а также о расположении генов на прямой и обратной цепях ДНК.

Я обработал полученные данные, используя программное обеспечение Microsoft® Office Excel® 2013. В ходе работы с информацией были применены статистические, логические и текстовые формулы (СЧЕТЕСЛИМН, МИН, МАКС, ABS).

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ

### 3.1 Статистика распределения генов по цепям:

**Таблица 2.** Распределение генов по цепям ДНК:

Доля числа генов белков, приходящаяся на прямую цепь:	На обратную:
50,49%	49,51%
Доля числа генов РНК, приходящаяся на прямую цепь:	На обратную:
55,22%	44,78%

Из приведенной таблицы видна случайность распределения.

### 3.2 Распределение генов белков по цепям ДНК

Результаты анализа распределения генов по цепям ДНК представлены в таблице 3. Видно, что число генов на прямой цепи практически равно числу таковых на обратной.

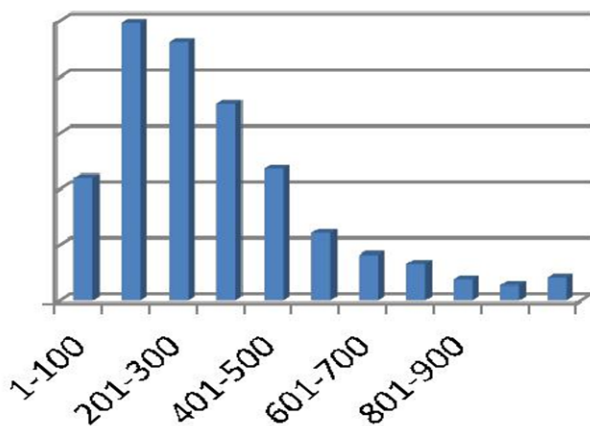
	Число генов белков	Число генов РНК
Прямая цепь ДНК	2215	37
Комплементарная цепь ДНК	2172	30
Всего	4387	67

**Таблица 3.** Распределение генов белков по цепям ДНК

### 3.3 Распределение длин белков

Столбцы представленной гистограммы иллюстрируют расположение длин белков бактерии, основываясь на этом построении, можно заключить, что наибольшее количество длин располагается в промежутке 201-300.

**Рисунок 1.** Распределение длин белков.



## 4 ОБСУЖДЕНИЕ

Подводя итоги, нужно отметить, что у *Xanthomonas citri* pv. *citri* C40 количество генов на прямой и комплементарной цепях различается незначительно. Также было обнаружено, что большинство белков имеет длину от 101 до 200 аминокислот. На диаграмме преобладают короткие белки. Что вполне ожидаемо, ведь для прокариот не характерны длинные полипептидные цепи. Таким образом, *Xanthomonas citri* pv. *citri* C40 – типичный прокариотный организм.

### СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Ссылка на xls файл с расчетами и результатами:

[http://kodomofbb.msu.ru/~nikita/Obzor\\_bacterii.xlsx](http://kodomofbb.msu.ru/~nikita/Obzor_bacterii.xlsx)

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome/527?genome\\_assembly\\_id=260724](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome/527?genome_assembly_id=260724) - описание бактерии на NCBI.
2. [https://en.wikipedia.org/wiki/Xanthomonas\\_citri](https://en.wikipedia.org/wiki/Xanthomonas_citri) - классификация бактерии в Википедии.
3. [ftp://ftp.ncbi.nlm.nih.gov/genomes/all/GCF/001/494/675/GCF\\_001494675.1\\_ASX\\_PRJEB7163\\_v1/](ftp://ftp.ncbi.nlm.nih.gov/genomes/all/GCF/001/494/675/GCF_001494675.1_ASX_PRJEB7163_v1/) - описание генома бактерии на NCBI.