

## Влияние стресса на жизнеспособность клеток *Pseudomonas aeruginosa* и *Escherichia coli*.

Научный руководитель – Блинкова Лариса Петровна

*Коровенкова Нина Васильевна*

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет пищевых производств, Москва, Россия

*E-mail: n.korovenkova@yandex.ru*

Приспосабливаясь к неблагоприятным условиям жизни, беспоровые возбудители инфекций образуют жизнеспособные некультивируемые клетки (ЖНК), которые могут длительно переживать стресс, и под действием ряда факторов возвращаться к исходному состоянию [1], [2], [5]. ЖНК не идентифицируются традиционными методами детекции на питательных средах, что дает некорректные результаты уровня заражения людей, животных, продуктов питания и объектов среды [1], [3].

Цель работы - Оценить влияние стрессов на клетки *P. aeruginosa* и *E. coli*.

Штаммы *P. aeruginosa* и *E. coli* (лизогенные и нелизогенные) инкубировали до 7 месяцев в искусственной морской воде с разной концентрацией NaCl (1-5%). Это вещество, а так же голодание являются факторами стресса. Количество ЖНК определяли в разные сроки с учетом общей численности бактерий (подсчитанной в камере Горяева/Тома), колониеобразующих единиц (КОЕ) в 1 мл, и числа живых/мертвых клеток, окрашенных красителем Live/Dead, в поле зрения люминесцентного микроскопа «Opton» (Германия).

В ходе исследования выяснилось, что лизогенные профагсодержащие штаммы *P. aeruginosa* и *E. coli* были более устойчивы к созданным нами стрессовым условиям. В отношении *E. coli* с начальным количеством КОЕ/мл  $10^{-8}$  -  $10^{-9}$  в условиях 5% NaCl в воде на 4-е сутки после посева выявлено около  $10^{-6}$  -  $10^{-7}$  КОЕ/мл и до 65% ЖНК. Зафиксировано существенное повышение уровня ЖНК (почти в 3 раза) через 4 месяца у лизогенных *P. aeruginosa*, и снижение КОЕ на 4 порядка у нелизогенных *E. coli*.

Таким образом, в условиях стресса наличие профага в бактериях создает преимущество при выживании.

### Источники и литература

- 1) 1. Блинкова Л.П., Пахомов Ю.Д., Стоянова Л.Г. Свойства некультивируемых и покоящихся форм микроорганизмов. Иммунопатология, аллергология, инфектология, 2010, №3, с. 67-76. 2. Бухарин О.В., Гинцбург А.Л., Романова Ю.М., Эль-Регистан Г.И. Механизмы выживания бактерий. М., Изд-во «Медицина», 2005, с. 145-195. 3. Blinkova L., Pakhomov Yu., Stoyanova L. Detection of viable and dead bacteria by flow cytometry and luminescence microscopy. "How dead is dead?" Proceedings of the "5th conference on exploring the edge of bacterial life". Vienna, 2017, p. 37. 4. Bode G., Mauch F., Malferttheiner P. The coccoid forms of *Helicobacter pylori*. Criteria for their viability. *Epidemiology and infection*. 1993, p.483-490. 5. Colwell R.R., Brayton PR, Herrington D, Tall BD, Huq A & Levine MM. Viable but nonculturable *Vibrio cholerae* O1 revert to a culturable state in human intestine. *World J Microb Biot*, 1996, 12, p 28-31.