

Оптимизация тест-системы для детекции бактериофагов в молочнокислых бактериях

Научный руководитель – Кошель Елена Ивановна

Ткаченко А.Д.¹, Цветикова С.А.², Кошель Е.И.³

- 1 - Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: annaatakachenko@gmail.com*;
2 - Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: tsveticovas1996@gmail.com*; 3 - Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Биологический факультет, Саратов, Россия, *E-mail: opossum39@mail.ru*

Качество молочной продукции зависит от используемых заквасок (стартовых культур) молочнокислых бактерий, в основном *Lactococcus* sp., *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus* sp. Было выявлено, что многие штаммы молочнокислых бактерий заражены лизогенными бактериофагами (Sanchaya, 2003). В таких штаммах вирус находится в состоянии профага (то есть, встроен в геном хозяина и пассивно реплицируется), поэтому не оказывает влияния на характер роста культуры. Однако в ходе производства или реализации молочных продуктов может происходить спонтанная индукция бактериофага - его переход в литический цикл, что приводит к гибели бактериальной культуры и порче продукции. Таким образом, заражение бактериофагами стартовых культур является значимой проблемой для молочной промышленности, так как приводит к ухудшению качества продукта. Разработанная тест-система позволяет выявить заражение заквасок бактериофагом. Данная тест-система является цветовым тестом, основанным на сочетании применения красителя, меняющего цвет под действием оксидоредуктаз бактерий, и химической индукции бактериофага. Система была оптимизирована на культурах *Escherichia coli* ATCC 292116 и BL21(DE3) (содержит профаг λ), на кисломолочных заквасках и на изолированных из них культурах *Lactococcus lactis* и *Streptococcus thermophilus*. Разработанный подход продемонстрировал высокую эффективность как на модельных штаммах *E. coli*, так и на заквасках и выделенных из них культурах, зараженных профагом. Тест-система позволила выявить зараженные культуры в собранных нами и коммерческих заквасках, что было подтверждено соответствующими тестами: анализ кривых роста и подсчёт КОЕ, анализ мазков, окрашенных по Граму. Данная тест-система предлагается к использованию в микробиологических лабораториях производителей молочнокислой продукции и заквасок.

Источники и литература

- 1) Sanchaya, C., Proux, C., Fournous, G., Bruttin, A., & Brüssow, H. (2003). Prophage genomics. *Microbiology and molecular biology reviews* : MMBR, 67(2), 238–276. <https://doi.org/10.1128/mubr.67.2.238-276.2003>