

**Сохранение пробиотических показателей перспективных штаммов
Lactococcus lactis ssp.lactis при хранении**

Научный руководитель – Стоянова Лидия Григорьевна

Новоселова Дарья Олеговна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Москва, Россия

E-mail: novoselovadaria115@gmail.com

Молочнокислые бактерии (МКБ) представляют особый интерес среди пробиотических корректоров нормальной кишечной микробиоты. Основным требованием к пробиотикам является стабильность их полезных свойств при хранении [3]. Лиофилизация является наиболее используемой технологией для производства пробиотиков и заквасок в сухих формах. Присутствие различных метаболитов, в том числе с антиоксидантными свойствами, может сыграть роль при защите мембраны бактериальных клеток от окислительного повреждения, связанного с лиофилизацией [1, 2].

Объектом исследования были штаммы *Lactococcus lactis ssp.lactis*, выделенные из кисломолочных продуктов, обладающих высоким пробиотическим потенциалом, включая криопротекторные свойства собственных метаболитов [4]. Использовали различные способы хранения: в обезжиренном молоке с частыми пересевами и лиофилизацией с предварительной обработкой сброженного субстрата. Культуры лиофилизировали на установке «Labconco FreeZone1» (США). Лиофилизированные штаммы были восстановлены, физиологические и биохимические свойства были изучены как сразу после восстановления, так и в ряде пассажей в сравнении с хранением в обороте. Физиолого-биохимическую активность оценивали по скорости образования сгустка в обезжиренном молоке и антимикробной активности [5].

Самая высокая выживаемость была обнаружена при лиофилизации и составляла более 70%: у К-205, выделенного из курунги (Бурятия) с высоким уровнем накопления антиоксидантов (активность СОД 20,8 ед/мг белка), бактериоцинов, летучих жирных кислот составила - 78%, а у штамма 729 с низкой бактериопродуцирующей активностью - 55%. При хранении лактококков в обороте число жизнеспособных клеток на 3 порядка ниже, скорость образования молочного сгустка замедлена.

Введение МКБ в микробиоту кишечника приводит к замене патогенных микроорганизмов вследствие их антимикробной активности. Установлено, что лиофилизация в полной мере сохраняет выживаемость и пробиотические показатели изученных штаммов лактококков.

Источники и литература

- 1) 1. Brashears M. M., Gilliland S. E. Survival during frozen and subsequent refrigerated storage of *Lactobacillus acidophilus* cells as influenced by the growth phase //Journal of dairy science. – 1995. – Т. 78. – №. 11. – С. 2326-2335.
- 2) 2. Iaconelli C. et al. Drying process strongly affects probiotics viability and functionalities //Journal of biotechnology. – 2015. – Т. 214. – С. 17-26.
- 3) 3. Hill C. et al. Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic //Nature reviews Gastroenterology & hepatology. – 2014. – Т. 11. – №. 8. – С. 506-514.

- 4) 4. Nuryshev M. Z., Stoyanova L. G., Netrusov A. I. New Probiotic Culture of *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*: Effective opportunities and prospects // *J Microb Biochem Technol.* – 2016. – Т. 8. – №. 4. – С. 290-295.
- 5) 5. Ustiugova E. A. et al. Investigation of the antibiotic complex produced by *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* 194-K, Variant K // *Mikrobiologiya.* – 2011. – Т. 80. – №. 5. – С. 644.