

**Регуляторная функция аминокислот в синтезе бактериоцинов лактококками
Lactococcus lactis ssp. *lactis***

Научный руководитель – Стоянова Лидия Григорьевна

Дбар Сария Дžoновна

Аспирант

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

E-mail: Saradbar@gmail.com

Аминокислоты играют существенную роль в метаболизме микроорганизмов, как в построении структурных компонентов клетки, так и в синтезе биологически активных веществ. Физиологической особенностью ряда штаммов *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* является синтез бактериоцинов, среди которых наиболее известным является низин, состоящий из 34 аминокислотных остатков, включая небелковую аминокислоту лантионин. Из молока бурятских коров выделен штамм 194, синтезирующий 2 бактериоцина, один из которых низин, второй - 20-членный пептид, не содержащий лантионин. Бактериоцины пептидной природы обладают рядом полезных для здоровья человека свойств и могут использоваться как альтернативные антибиотикам [1].

Цель исследования - показать регуляторную роль отдельных аминокислот в синтезе бактериоцинов штаммами *L. lactis* ssp. *lactis*.

Были отобраны 2 природных штамма из Бурятии: К-205 выделен из национального бурятского продукта «Курунга» и 194 выделен из коровьего молока этого же региона. Исследовали влияние 6 аминокислот (в количестве 0,1 мкг/мл) на рост и синтез бактериоцинов в динамике развития штаммов в биосинтетической среде (БСС) [2]. Изучали спектр антимикробного действия бактериоцинов на тест-культурах *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*, количественное определение активности проводили с использованием стандартных растворов антибиотиков «Nisaplin» («Aplin&Barrett, Ltd») и хлорамфеникола (ОАО «Татхимфармпрепараты»).

Результаты показали, что за 9 ч инкубирования в БСС с аминокислотами темп роста штамма 194 и его бактерицидная активность увеличились: при добавлении аланина на *S.aureus* увеличилась на 23%, а на *E.coli* - 12%; изолейцина - на 7 и 34%, триптофана на 43% и 29% соответственно. Серин повысил активность только против *S.aureus* на 6%, а глутаминовая кислота и тирозин - на *E.coli* на 12% и 13% соответственно. После 12 ч инкубирования в разной степени наблюдалось увеличение активности на тест-культуры. Бактерицидная активность на *S.aureus* и *E.coli* штамма К-205 за 12 ч инкубирования с тирозином увеличилась на 40 и 28%, с триптофаном - на 25 и 11%, с аланином - на 43 и 22%, с изолейцином - на 54 и 28%, с глутаминовой кислотой - на 43 и 83%, а с серином на 15 и 24% соответственно.

Итак, штамм 194 демонстрировал увеличение бактерицидной активности в экспоненциальной фазе роста при добавлении аминокислот, а штамм К-205 показал высокую активность в стационарной фазе роста. Очевидно, роль аминокислот на синтез бактериоцинов у исследуемых штаммов *L. lactis* ssp. *lactis* неодинакова, штаммы синтезируют разные бактериоцины.

Источники и литература

- 1) 1. Сорокина Е.В., Стоянов И.А., Абдуллаева А.М., Стоянова Л.Г. Многофункциональные свойства пробиотических штаммов *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* // Успехи современной биологии, Наука (М.). 2022. 142. 1. С. 1-12.
- 2) 2. Устюгова Е. А., Тимофеева А. В., Стоянова Л. Г., Нетрусов А. И., Г. С. Катруха. Характеристика и идентификация бактериоцинов, образуемых *L. lactis* subsp. *lactis* 194-К // Прикл. Биохим. И Микробиол. 2012. 48. 6. С. 618-625.