

Литература

1. Батаева Ю.В., Григорян Л.Н. Экологические особенности и адаптационные возможности цианобактерий пустынных экосистем (обзор) // Почвоведение. 2024. № 3. С. 451–469. doi: 10.31857/S0032180X24030069.
2. Дидович С.В., Москаленко С.В., Темралеева А.Д., Хапчаева С.А. Биотехнологический потенциал почвенных цианобактерий (обзор) // Вопр. соврем. альгол. 2017. № 2 (14). С. 1–20.
3. Bataeva Yu.V., Sinetova M.A., Kurashov E.A., Krylova J.V., Kolombet L.V., Grigoryan L.N. Characterization of biological activity and evaluation of exogenous metabolites of cyanobacteria 'Anabaena' sp. IPPAS B-2020 // Microbiology. 2024. V. 93. № 5. P. 537–550. doi: 10.1134/S0026261724604871.

УДК 637.1

DOI: <http://doi.org/10.20914/2304-4691-2025-4-9>

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ШТАММОВ РОДА *LACTOCOCCUS*

В.А. Семенова

ФГАНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности», Москва, Россия

В условиях глобальных вызовов продовольственной безопасности и необходимости импортозамещения заквасочных культур актуальным направлением является изучение аутохтонных штаммов молочнокислых бактерий. Российские штаммы рода *Lactococcus*, адаптированные к местным сырьевым и технологическим условиям, представляют особый интерес для создания функциональных продуктов с прогнозируемыми свойствами [1]. Род *Lactococcus* объединяет грамположительные, факультативно анаэробные, каталазоотрицательные кокки, имеющие фундаментальное значение в пищевой биотехнологии, особенно в молочной промышленности: сыроделие, производство ферментированных молочных продуктов [2]. Понимание свойств этих микроорганизмов позволяет целенаправленно конструировать закваски для получения продуктов с заданными высокими потребительскими качествами.

Биохимические процессы, запускаемые молочнокислыми микроорганизмами в молочном сырье, приводят к значимым изменениям: образованию сгустка с заданными структурно-реологическими и органолептическими характеристиками, изменению кислотности (рост титруемой, снижение активной), ингибированию контаминирующей микрофлоры и повышению биологической ценности [3]. Данные модификации происходят благодаря образованию метаболитов молочнокислыми бактериями в процессе роста. В результате образуются органические и аминокислоты; идут процессы протеолиза, липолиза, синтез витаминов и кофакторов [4].

Цель данной работы - проведение комплексного анализа штаммов рода *Lactococcus* из коллекции ФГАНУ «ВНИМИ», направленного на создание микробных консорциумов для биотехнологического производства кисломолочных продуктов с прогнозируемыми свойствами. Таким образом, выполнена оценка восстановительной способности 40 штаммов, заложенных на хранение в лиофилизированном виде с 1960-х гг. Установлено, что 39 штаммов сохранили метаболическую активность независимо от длительности хранения. По производственно значимым характеристикам (активность сквашивания, кислотность, органолептические свойства) были отобраны 16 штаммов, которые затем были проанализированы по метаболомному профилю: органическим кислотам, аминокислотам, моно- и дисахаридам. Ключевыми показателями стали способность некоторых штаммов к синтезу серосодержащих аминокислот метионина (7 штаммами) и цистина (3 штаммами), органических кислот, таких как уксусная (11 штаммами), муравьиная (7 штаммами) и янтарная (5 штаммами), а также к катаболизированию лимонной кислоты и лактулозы и продуцированию галактозы.

Полученные данные позволяют целенаправленно конструировать микробные консорциумы для новых продуктов: сыров с улучшенными вкусоароматическими свойствами, творога с контролируемым отделением сыворотки, обогащенных функциональных напитков. Работа закладывает научную основу для разработки отечественных заквасок, снижающих зависимость от иностранных поставщиков и расширяющих линейку кисломолочных продуктов.

Литература

1. Бурков И.А., Рябова А.Е. Перспективы развития рынка молочных заквасок в России // Переработка молока. 2024. № 1 (291). С. 36–38.
2. Facklam R., Elliott J.A. Identification, classification, and clinical relevance of catalase-negative, gram-positive cocci, excluding the streptococci and enterococci // Clin. Microbiol. Rev. 1995. V. 8. № 4. P. 479–495.
3. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов: учебник для СПО. Москва: Гиорд, 2015. 336 с.
4. Бегунова А.В. Биологически активные метаболиты молочнокислых бактерий // Пищ. пром-сть. 2022. № 6. С. 21–25.