MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI
O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
JIZZAX FILIALI



"BIOTEXNOLOGIYANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI"

MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIY-TEXNIK ANJUMAN TO‘PLAMI





28-29-MART
2025-YIL

doi

Google Scholar

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

BIOTEXNOLOGIYANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI

RESPUBLIKA ILMIY ANJUMANINING TEZISLAR TO‘PLAMI

28-29 mart 2025 y

***

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ДЖИЗАКСКИЙ ФИЛИАЛ НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА УЗБЕКИСТАНА ИМЕНИ МИРЗО УЛУГБЕКА

СБОРНИК ТЕЗИСОВ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

«ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ»

28-29 марта 2025 г.

JIZZAX – 2025

tumefaciens from Rose Crown Gall in Selected Regions of South Korea. Plants. 2019; 8:452.
4. Eshbekova G, Haydarov I, Kadirov B, Ismailov Z. Influence of different factors on in vitro multiplication and rooting of three locals *Juglans regia L.* genotypes in Uzbekistan. Plant Science Today. 2024; 11(2): 175–181.
5. https://horizonepublishing.com/journals/index.php/PST/article/download/2915/2975/21711.
6. Umurzakov, E. U., Pulatov, O. A., & Abdullaev, K. T. (2023). Walnut (Juglans regia L.). Samarkand: SamSIFL.
7. Bernard A, Lheureux F, Dirlewange E. Walnut: past and future of genetic improvement. Tree Genetics & Genomes. 2018; 14:1-8.
8. https://link.springer.com/article/10.1007/s11295-017-1214-0.

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ: ВЛИЯНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД И ПОЛИФОСФАТОВ НА КУЛЬТУРАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ

Саидова Д.Э.
Институт микробиология АН РУз
E-mail: dilfuza_saidova92@mail.ru

Аннотация: В данной работе изучено влияние различных параметров культивирования на культуральную активность молочнокислых бактерий (МКБ). Основное внимание уделено разработке оптимальных питательных сред с добавлением полифосфатов и их воздействию на рост и метаболическую активность исследуемых штаммов. Проведены эксперименты по культивированию штаммов на модифицированных средах и элективной среде MRS-бульон с добавлением полифосфатов в разных концентрациях. В рамках исследования были оптимизированы ключевые параметры культивирования, включая температуру, pH среды, концентрацию питательных веществ и время ферментации. Результаты показали, что добавление полифосфатов в концентрации 0,1–0,2% значительно улучшает культуральную активность и увеличивает конечную биомассу штаммов. Оптимальные условия культивирования позволили повысить скорость роста и продукцию молочной кислоты по сравнению со стандартной средой. Представленные данные открывают новые перспективы для промышленного использования молочнокислых бактерий в производстве заквасок и пробиотических продуктов [1]. В дальнейшем планируется расширить исследования с целью изучения влияния дополнительных компонентов среды на рост и функциональные свойства молочнокислых бактерий. Особое

внимание уделяется подбору и культивированию молочнокислых бактерий, таких как *Lactobacillus* и *Streptococcu* для создания заквасок с улучшенными пробиотическими и технологическими свойствами. Роль ферментированного молока в питании человека хорошо задокументирована, и его полезные свойства были известны людям еще в древние времена. Эти продукты уже давно являются важной частью рациона. Лечебные и питательные свойства различных ферментированных продуктов питания были известны многим поколениям [2]. Однако научное сообщество придало этим убеждениям новый импульс в 1910 году, когда Илья Мечников предположил, что человеку следует употреблять молоко, ферментированное лактобациллами, чтобы продлить свою жизнь. Он выдвинул гипотезу, что полезные бактерии в болгарском молоке способны подавлять нежелательные и болезнетворные бактерии в кишечнике человека. Это наблюдение открыло путь к изучению потенциала молочнокислых культур и продуктов их ферментации для облегчения различных заболеваний у людей и животных. Также обсуждаются основные методы выделения, идентификации и применения заквасочных культур в пищевой промышленности. Результаты исследований показывают, что использование правильно подобранных заквасок позволяет повысить питательную ценность, улучшить текстуру и вкус конечных продуктов, а также способствует развитию функциональных молочных продуктов [3].

Ключевые слова: питательные среды, ферментация**,** йогурт, полифосфаты.

Первый этап разработки заквасок - это подбор штаммов молочнокислых бактерий. Штаммы МКБ могут быть гомо- или гетероферментативными, в зависимости от того, какие метаболические пути они используют при ферментации. [4]. Классический йогурт производится с использованием двух основных видов молочнокислых бактерий: *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricu* и *Streptococcus thermophilus*. Эти бактерии работают в симбиозе: *S. thermophiles* активно расщепляет лактозу, образуя молочную кислоту и CO_2, что стимулирует рост *L. bulgaricus*. В свою очередь, *L. bulgaricus* выделяет пептиды и аминокислоты, которые служат питанием для *S. thermophilus*. Такое взаимодействие ускоряет процесс ферментации и улучшает консистенцию йогурта [5].

На первом этапе эксперимента с целью определения оптимальных параметров культивирования штаммов были исследованы 30 изолятов МКБ, выделенных из различных национальных кисломолочных продуктов, они были отобрании на основе изучения у них основных биологических свойств. В качестве основных параметров культивирования штаммов были изучены

такие параметры, как оптимальная питательная среда, температура и продолжительность культивирования. С целью повышения культуральной активности штаммов МКБ были разработаны оптимальные питательные среды, проведены эксперименты по культивированию исследуемых штаммов на модифицированных средах и элективной среде MPC-бульон с добавлением различных концентраций полифосфатов. Параметры культивирования включали температуру, pH среды, концентрацию питательных веществ и время ферментации. Для каждой комбинации параметров были проведены испытания, чтобы определить их влияние на рост и активность бактерий. В результате проведенных экспериментов было установлено, что добавление полифосфатов в состав питательных сред положительно влияет на рост молочнокислых бактерий (МКБ), увеличивая их культуральную активность и ускоряя процессы ферментации (таблица 1). Наиболее значимый эффект наблюдался при использовании концентрации полифосфатов в диапазоне 0,1–0,2%, что способствовало повышению скорости роста и увеличению конечной биомассы штаммов.

Оптимальные условия культивирования

Параметр	Оптимальное значение	Примечание
Температура	37 °C (*Lactobacillus spp.*), 42 °C (*Streptococcus thermophilus*)	Наибольший рост наблюдался при этих температурах для соответствующих штаммов.
pH среды	5,5–6,0	В этом диапазоне штаммы сохраняли максимальную метаболическую активность и устойчивость к стрессам.
Концентрация питательных веществ	2% (глюкоза или лактоза)	Увеличение концентрации углеводов обеспечивало более быстрый старт роста клеток.
Время ферментации	18–24 часа	Оптимальное время для достижения максимальной численности клеток в зависимости от штамма и среды.

Оценка роста и активности бактерий

Рост бактерий оценивали методом проводили количественное определение колониеобразующих единиц (КОЕ/мл). Параллельно измеряли концентрацию молочной кислоты и изменение pH в процессе ферментации. Результаты показали, что штаммы, культивируемые на модифицированных средах, демонстрировали более высокие показатели роста и продукцию молочной кислоты по сравнению с контролем на стандартном MRS-бульоне.

Заключение и перспективы

Разработка оптимальных питательных сред с добавлением полифосфатов позволила значительно повысить культуральную активность молочнокислых бактерий и улучшить условия их культивирования. Это открывает новые перспективы для промышленного применения данных штаммов, особенно в производстве заквасок и пробиотических продуктов. В дальнейших исследованиях планируется изучить влияние других компонентов среды, таких как аминокислоты, витамины и минеральные соли, на рост и метаболическую активность молочнокислых бактерий.

Список использованных источников:

1. Metchnikoff, E. (1907). The Prolongation of Life: Optimistic Studies. New York: G.P. Putnam's Sons.
2. Vinderola, G., & Reinheimer, J. (2000). Lactic acid starter and probiotic bacteria: A comparative in vitro study of probiotic characteristics and biological barrier resistance. Food Research International, 33(6), 571–578.
3. Salminen, S., Ouwehand, A., Benno, Y., & Lee, Y.K. (1999). Probiotic bacteria: Safety, functional and technological properties. Journal of Biotechnology, 84(3), 197–215.
4. FAO/WHO. (2002). Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. Working Group Report, London, Ontario, Canada.
5. De Vuyst, L., & Vandamme, E.J. (1994). Bacteriocins of Lactic Acid Bacteria: Microbiology, Genetics, and Applications. Springer Science & Business Media.