

«Сейфуллин окулары-14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландыру – жаңа даму кезеңі» атты Республикалық ғылыми-теориялық = **Материалы** Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация – новый этап развития». - 2018. – Т.1, Ч.2. - С. 312-314.

ВЫДЕЛЕНИЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ РОДА *LACTOBACILLUS* ИЗ ЙОГУРТА, ПРИГОТОВЛЕННОГО В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ СВОЙСТВ

Жумабаев Х.Ж., к. в. н., доцент
Аубакирова Б.М., студент

Проблема неуклонного ухудшения здоровья населения всё больше волнует медицинскую общественность. Сегодня на рынке много различных препаратов, которые рекламируются как пробиотики. Они отличаются между собой своим составом, фармакологическим действием, показаниями к применению. Среди них есть препараты, которые не соответствуют классическим требованиям к пробиотикам. Эффективность пробиотических препаратов в первую очередь зависит от свойств, входящих в их состав видов штаммов бактерий [1,2].

В микробиологии одним из важных и перспективных направлений является поиск новых штаммов лактобактерий для конструирования биопрепаратов. В основном для производства пробиотических препаратов используют молочнокислые бактерии. Поэтому актуальной задачей является изучение биологических свойств новых штаммов данных микроорганизмов.

Целью нашей работы было непосредственное изучение свойств молочнокислых бактерий, содержащихся в йогурте домашнего производства.

Лактобактерии (лат. *Lactobacillus*) – род грамположительных анаэробных неспорообразующих молочнокислых бактерий. Лактобактерии обычно имеют правильную форму длинной «палочки», реже кокковидные, располагаются в коротких цепочках или поодиночке. В процессе своего нормального метаболизма лактобактерии способны образовывать молочную кислоту, перекись водорода, продуцировать лизоцим и вещества с антибиотической активностью: реутерин, плантарицин, лактоцидин, лактолин[3]. Болгарская палочка обладает мощным лечебным эффектом при лечении язвенной болезни и гастритов – она устраняет боль и нейтрализует кислоты. Болгарская палочка совместно со штаммом *Streptococcus salivarius sub sp. thermophilus* в последующем стали основой заквасок подавляющего большинства присутствующих на рынках всего мира йогуртов. В 1903 г. русский врач И.О. Подгородецкий открыл еще более действенную бактерию, обладающую лучшими показателями в сравнении с болгарской палочкой – ацидофильную палочку. *Lactobacillus acidophilus* – один из видов бактерий рода *Lactobacillus*. Эта бактерия используется совместно со *Streptococcus salivarius* и *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* для изготовления ацидофилина и других ацидофильных напитков. Ацидофильная палочка не разрушается под действием пищеварительных соков, хорошо приживается в

толстых кишках человека, а продукты ее жизнедеятельности обладают широким бактерицидным действием, то есть угнетают рост патогенных микроорганизмов, подавляют гнилостные и бродильные процессы. На данный момент открыто и изучено более 100 видов лактобактерий [4-6].

Йогурт – кисломолочный продукт с повышенным содержанием обезжиренных веществ молока, изготавливаемый путём сквашивания протосимбиотической смесью чистых культур *Lactobacillus bulgaricus* (болгарская палочка) и *Streptococcus thermophilus* (термофильный стрептококк), содержание которых в готовом продукте на конец срока годности составляет не менее 10^7 КОЕ (колониеобразующие единицы) в 1 г продукта [7,8].

В качестве основных компонентов для приготовления йогурта в домашних условиях приходится – пастеризованное молоко и закваска (*Lactobacillus bulgaricus*, болгарская палочка, и *Streptococcus thermophilus*, термофильный стрептококк) [9].

Материалы и методы исследований. Выделение чистых культур молочнокислых бактерий включает ряд этапов: отбор образца (йогурт), посев на жидкую питательную среду для обогащения молочнокислой микрофлорой, посев на плотную среду для выделения чистой культуры, пересев чистой культуры (колоний) в стерильное молоко, исследование биологических свойств выделенных штаммов в целях их идентификации и определения производственной ценности [10].

Среди методов, применяющихся для индикации и идентификации лактобацилл, необходимо выделить культуральные методы, то есть методы, требующие обязательного этапа выделения чистой культуры микроорганизма [11].

Результаты исследования. Чистую культуру *Lactobacillus* выделяют с помощью среды МРС. Метод чистых культур широко используется в производстве кисломолочных продуктов. Образовались колонии лактобацилл, бактерии болгарской палочки и термофильного стрептококка.

Изучение биохимических свойств. В результате работы был изучен спектр утилизируемых субстратов: углеводов, в том числе олигосахарид раффиноза, многоатомных спиртов (маннит). Таким образом, подтверждено, что гомоферментативные лактобациллы, в частности *L. delbrueckii ssp. bulgaricus*, неспособны сбраживать пентозы [12]

Одним из основных пробиотических показателей является антагонизм.

В качестве тест-штаммов использовали: *E. coli* 157 B-RKM 0040, *Serr. marcescens* 221F B-RKM 0059, *P. vulgaris* 177 B-RKM 0038, *S. aureus* 209P B-RKM 0057, *C. albicans* ATCC-885-653 Y-RKM 0475, *Salm. typhimurium* TA98 B-RKM 0162 и клинический изолят *Str. pyogenes*.

Результаты по изучению антагонистической активности показали, исследуемые лактобактерии обладают ингибирующим действием в отношении всех индикаторных культур, кроме *C. albicans*.

Заключение и выводы. В связи с интенсивным развитием молочной промышленности в настоящее время существует проблема производства

кисломолочных продуктов с заданными стабильными показателями качества. Для контроля их качества до сих пор нет четко выработанной схемы, по которой бы определялась не только технологическая пригодность, но и безопасность использования чистых культур бактерий и бактериальных заквасок для производства кисломолочных продуктов[13].

Проблема достоверного определения качества и, прежде всего, видовая идентификация молочнокислых бактерий, входящих в состав бактериальных заквасок, являются особенно актуальными.

Определена способность выделенного штамма ферментировать углеводы в микробиологических тестах. Отобранные молочнокислые бактерии характеризуются высокой степенью антагонистической активности к ряду условно-патогенных микроорганизмов.

Список литературы

1. Бондаренко В.М. // Журн. микробиол. 2004. № 1. С. 84-92.
2. Долинов К.Е. Основы технологии сухих биопрепаратов. М.: Медицина, 1969. – 230 с.
3. Закваски. [Электронный ресурс] // АромаФуд. URL: <http://aromafood.ru> (дата обращения 15.02.2018).
4. Кривченко Р.А. Антагонистическая активность пробиотических штаммов: факторы регулирования. – 2015.
5. Ghisolfi J. Dietary fibre and prebiotics in infant formulas. Proc Nutr Soc. 2003; 62(1):183-5.
6. Международный классификатор заболеваний человека (МКБ-10). М., 1997.
7. Бейуп Е.А, Куваева И.Б. Дисбактериозы кишечника и их клиническое значение. // Клини. мед. –1986. – Г П. – С.37-44.
8. Тихонов И.В., Рубан Е.А., Грязнева Т.Н. Биотехнология: Учебник под ред. Акад. РАСХН Е.С. Воронина. – Спб.: ГИОРД, 2005. С. 322-336.
9. Тюрин М.В. Антибиотикорезистентность и антагонистическая активность лактобацилл: дис. канд. мед. наук. – М., 1990. – 146 с.
10. Эйфельд Д.А. Биологическая характеристика производственных штаммов лактобактерий: дис.канд. биол. наук. – 2002. – 129 с.
11. Deng K, Fang W, Zheng B, Miao S, Huo G. Phenotypic, fermentation characterization, and resistance mechanism analysis of bacteriophage-resistant mutants of *Lactobacillus delbrueckii* ssp. bulgaricus isolated from traditional Chinese dairy products. – 2018. – Vol. 6 (10): e13823.
12. А.К. Туякова, Э. Нагызбеккызы, Г.К. Абитаева, С.С. Даулбай, Г.Н. Ахметова, С.С. Ануарбекова, К.Х. Алмагамбетов, Республиканская коллекция микроорганизмов, г. Астана, Изучение пробиотических свойств новых штаммов лактобактерий. – Астана, 2016.
13. Давидов Р. Б., Соколовский В. П. «Молоко и молочные продукты в питании человека» М.: Медицина, 1968.