

3. Белоусов А.П. Свертываемость молока сычужным ферментом и концентрация ионов кальция.- В кн.: Доклады Всесоюзной конференции по молочному делу.- М.: Сельхозиздат, 1958. - С. 318-322.

4. Медузов В.С. Производство детских молочных продуктов / В.С. Медузов, З.А. Бирюков, Л.И. Иванова.-М.: Легкая промышленность, 1982.-207 с.

5. Дьяченко П.Ф. Исследование белков молока.- В кн.: Труды ВНИМИ. Вып. 19. - 1959. - С. 3-84.

6. Roman I., Kutsry Ph.P. Handbook of vitamins, minerals and hormones.- N.Y.: Est. Van Nostrand, 1981.- 495 p.

7. Silverstein R.M., Webster F.X. Spectrometric Identification of Organic Compounds. - 1989. - P. 101.

УДК 613.287.58

### **КРАТКИЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЙОГУРТОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ**

*Польская Ксения Викторовна, магистрант Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова, Республика Казахстан, 160008, г. Шымкент, ул. Уалиханова, 221-56, e-mail: [xeniya.b.93@gmail.com](mailto:xeniya.b.93@gmail.com)*

Цель статьи – краткий аналитический обзор по производству йогуртов с различными добавками, с последующим анализом. Анализ литературных данных показал, что совершенствование технологии, ассортимента и рецептурного составов йогуртов является актуальным для настоящего состояния технологии производства пробиотических продуктов.

**Ключевые слова:** йогурт, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, закваска, кисломолочный продукт, пробиотик, микроволны, электро-магнитное поле.

### **BRIEF ABOUT MANUFACTURING OF YOGURT WITH FUNCTIONAL ADDITIVES**

*Polskaya Xeniya V., master student, M.Auezov South Kazakhstan State University, Republic of Kazakhstan, 160008, Shymkent, Ualikhanov str., 221-56, e-mail: [xeniya.b.93@gmail.com](mailto:xeniya.b.93@gmail.com)*

Purpose of the article - a brief analytical review on the yoghurt with various additives, followed by analysis. Analysis of published data shows that improvements in technology, and an assortment of prescription composition of yogurt is relevant for the present state of the technology of production of probiotic products.

**Keywords:** yogurt, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, yeast, dairy products, probiotic, microwaves, electro-magnetic field.

Доминирующие тенденции мирового пищевого рынка – создание широкого ассортимента, содержащего полезные для здоровья ингредиенты уровня, соответствующего физиологическим потребностям человека, достичь которого можно за счет обогащения ими продуктов массового потребления, к числу которых относятся молочные [1]. Научные подходы к оздоровлению организма человека, его активной жизнедеятельности, основанные на массовом использовании кисломолочных продуктов с пробиотическими свойствами, являются новым перспективным направлением в стратегии оздоровления населения. По данным японских исследователей, использование молочнокислых бактерий и бифидобактерий в составе пробиотических препаратов и в продуктах функционального

питания уже в начале 21-го века наполовину вытеснил существующий рынок химических лекарственных препаратов и тем самым дает возможность решить проблему здоровой микробной экологии человека.

Наиболее известным и популярным среди потребителей является йогурт. Йогурт – это представитель класса ферментированных (кисломолочных или сквашенных) продуктов. Это – современный, популярный и полезный молочный десерт, производство которого ежегодно увеличивается. Изучение свойств этого продукта началось в 1905 году в Болгарии. Именно эта страна считается родиной современного йогурта, где впервые был описан состав йогуртной закваски. Значимый вклад в популяризацию болгарского напитка и в изучение его полезных свойств внес русский ученый И.И. Мечников (лауреат Нобелевской премии 1908 года). Он доказал, что крепким здоровьем и долгими годами жизни жители Кавказа и Болгарии обязаны кисломолочным продуктам, в частности йогурту.

С микробиологической точки зрения йогурт – это уникальный продукт, в состав микрофлоры которого входят в определенном соотношении болгарская палочка (*Lactobacillus bulgaricus*) и термофильный стрептококк (*Streptococcus thermophilus*). *Lactobacillus bulgaricus* является пробиотической бактерией. Энергию экзотермического процесса ( $\Delta H < 0$ ) микроорганизмы получают в результате гомоферментативного молочнокислого брожения, идущего по суммарной реакции:



При этом болгарская палочка синтезирует пептидогликангидролазу – специфический фермент, ответственный за гидролиз пептидогликана, необходимого для микробиологического процесса. Известно, что он является важным компонентом клеточной стенки бактерий, а также продуцирует внеклеточные полисахариды, которые улучшают структуру, повышают стабильность и предотвращают синерезис йогурта. Наглядная структура болгарской палочки представлена на рис. 1.

Второй необходимый микробиологический составляющий компонент – это термофильный стрептококк, который является растительным пробиотиком. Под действием ферментов, выделяемых стрептококком, происходит сбраживание лактозы с образованием молочной кислоты. Молочная кислота уничтожает бактерии, которые являются причиной гниения пищи в толстой кишке. Наглядная структура термофильного стрептококка представлена на рис. 2.

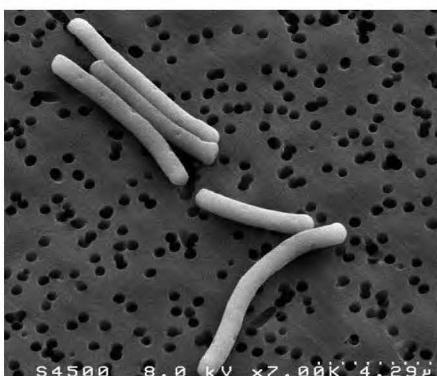


Рис. 1. Болгарская палочка

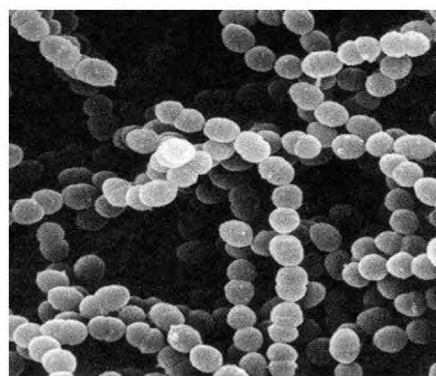


Рис. 2. Термофильный стрептококк

Помимо содержащихся в нем белков, ферментов, минеральных солей йогурт насыщен витаминами D и B<sub>12</sub>, которые необходимы детям в период интенсивного роста. Американскими учеными установлено, что этот продукт усиливает борьбу организма с грибковыми инфекциями.

В настоящее время в стране выпускают различные виды йогуртов. При его производстве используется специальная закваска, которая обеспечивает продукту необходимый вкус, запах, консистенцию. Сущность технологии производства йогурта заключается в том, что в пастеризованное, предварительно подготовленное молоко вносится специальная микробиологическая закваска [2] и получается йогурт – благотворно влияющий

на организм человека за счет микроорганизмов и веществ, образующихся в результате биохимических процессов, которые протекают при сквашивании молока. Биологическое действие йогурта выражается в ингибировании патогенных микроорганизмов, стимуляции роста полезной микрофлоры кишечника, антиканцерогенном проявлении [3].

Учеными Россельхозакадемии разработана современная технология получения новых БАД с использованием продукции пчеловодства с научным обоснованием применения их непосредственно с пищей - «Тодикомп-Лакт» с медовым экстрактом грецких орехов молочно-восковой спелости, «Лактулин» с медовым экстрактом свежих клубней топинамбура, «Кумелакт» с медовым экстрактом пророщенных семян тыквы [4].

В научных исследованиях в технологии йогуртов учеными была использована биологически активная добавка «Тенториум-плюс», композиция которой состоит из пыльцы цветочной, патоки, прополиса, воска пчелиного, сахара.

По содержанию минеральных веществ йогурт, обогащенный БАД «Тенториум-плюс», не отличается от контрольного. Следовательно в использованной БАД «Тенториум-плюс» не содержатся минеральные вещества, заявленные производителями. Выявлено, что БАД «Тенториум-плюс» существенно не влияет на рост колониеобразующих единиц молочнокислых микроорганизмов в процессе производства йогурта. По уровню содержания микроорганизмов йогурт «Тенто-йогурт» безопасен.

Учеными Кемеровского технологического института было проведено определение особенностей процесса производства йогурта с использованием микробиологической закваски, предварительно обработанной микроволнами. В результате установлено стимулирующее влияние микроволн с частотой 2,45 ГГц в режиме малой мощности на каждую отдельную стадию микробиологического процесса, используемого для сквашивания молока в йогурт; показана практическая значимость работы – возможность снижения общей продолжительности микробиологического цикла получения йогурта на 1 час (25 %) [5].

Ученым Кубанского государственного технологического университета проведено исследование возможности активирования заквасок электромагнитным полем низкой частоты перед сквашиванием, с целью акселерации процесса сквашивания и снижения количества закваски. В качестве объекта исследований были выбраны закваски, состоящие из культур FD-DVS YF-L812 *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus Bulgaricus*, свежее молоко. В результате исследования усовершенствованная технология производства йогурта заключается в акселерации процесса ферментации с максимальным снижением количества закваски, что достигается за счет использования электро-магнитного поля низкой частоты. При этом микробиологические, физико-химические и органолептические показатели отвечают всем требованиям нормативной документации [6].

В работе украинских ученых исследовалось влияние некоторых продуктов пчеловодства на размножение и развитие микроорганизмов закваски для йогурта, а именно мед, пчелиное молочко и пыльцу. В результате получили фактические значения микробиологических показателей чуть выше нормы. Это приводит к выводу, что продукты пчеловодства не угнетают микрофлору заквасочного препарата, что дает возможность использовать их для усовершенствования технологии производства йогурта [7].

Таким образом, анализ литературных данных показал, что совершенствование технологии, ассортиментного и рецептурного состава йогуртов является актуальным для настоящего состояния технологии производства пробиотических продуктов. Пути решения этой проблемы заключаются в исследовании и разработке технологии йогуртного продукта с пробиотическими свойствами, длительного срока хранения и использовании в рецептурах йогуртов натуральных пищевых ингредиентов, обогащенных витаминами и минеральными веществами.

### Список литературы

1. Крусь Г.Н. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусь. – Москва, Колос, 2006. -180 С.

2. Шатнюк Л.Н. Обогащение молочных продуктов микронутриентами / Л.Н. Шатнюк // Молочная промышленность. – 2010. – № 10. – С. 34-39.
3. Павлова Ж.П. Молочные продукты, профилактика здоровья. Монография. / Ж.П. Павлова – Владивосток: Изв. ТГЭУ, 2008. - 104 с.
4. Грузинов Е.В. Использование прополиса в пищевых эмульсиях, полученных с применением ультразвука. / Е.В. Грузинов [и др.] // Пищевая промышленность : науч.-производств. журн. - 2010. - № 2. - С. 54-56.
5. Захарова Л.М., Попов А.М., Сечин А.И. Изучение скорости образования сгустка йогурта с использованием обработанной закваски / Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5 (часть 4) – С. 707-710.
6. Касьянов Г.И. Интенсификация технологии производства йогурта с предварительным активированием закваски электро- магнитным полем крайне низкой частоты/ Г.И. Касьянов// Научный журнал КубГАУ, №108(04), 2015
7. Ломова Н.Н., Снежко О.О. Влияние продуктов пчеловодства на жизнеспособность микрофлоры йогурта/XXXII Международная научно-практическая конференция «Технические науки - от теории к практике» (Россия, г. Новосибирск, 26 марта 2014 г.).

УДК 637.1:616.155.194.8

## **МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ**

*Мамбетова Анар Шергазиевна, доцент, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр. Мира, 66, e-mail: [anar.mambetova.60@mail.ru](mailto:anar.mambetova.60@mail.ru)*

Цель статьи – описать проблемы минеральной недостаточности населения республики и пути их решения, которые состоят в разработке молочных продуктов профилактического назначения. Для людей с железодефицитной анемией разработан новый оригинальный творожный продукт с добавлением фиников, земляного ореха, черной смородины и кокосовой стружки, так как эти продукты имеют хороший химический состав и обладают профилактическим действием.

Описан технологический процесс производства творожной массы, процесс подготовки функциональных ингредиентов и формирование нового продукта в виде творожных шариков. Определены органолептические и физико-химические показатели готового продукта в сравнении с контрольным.

***Ключевые слова:** железодефицитная анемия, минеральная недостаточность, малокровие, арахис, финики, смородина, творожные шарики, калькулятор продукта.*

## **DAIRY PRODUCTS IN SOLVING THE PROBLEMS OF IRON DEFICIENCY ANEMIA**

*Mambetova Anar Sh., Associate Professor, I. Razzakov KSTU, Kyrgyz Republic, 720044, Bishkek, Mir av., 66, e-mail: [anar.mambetova.60@mail.ru](mailto:anar.mambetova.60@mail.ru)*

The purpose of the article - to describe mineral deficiency problems of the population of the republic and ways of solving problems, which is to develop a prophylactic dairy products. For people with iron deficiency anemia developed a new original cheese product with the addition of dates, peanuts, black currant, and coconut, as these products have a good chemistry and have a preventive effect.