

**Короткова Алина Анатольевна, к.б.н., доцент,
Шпилевая Олеся Владимировна, студентка 4 курса
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»
(Россия, г.Волгоград)**

БИОЙОГУРТ ДЛЯ ВЗРОСЛОГО РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ

Аннотация. В статье представлен разработанный способ производства биойогурта, сохраняющий жизнеспособность пробиотических культур и обеспечивающий обогащение веществами, проявляющими биологическую активность в отношении предупреждения процессов преждевременного старения под воздействием антропогенных факторов. Научно обоснован подбор компонентов оригинальной рецептуры биойогурта.

Ключевые слова: биойогурт, ацидофильная палочка, перловая мука, дыня.

**Korotkova Alina Anatoljevna, Ph.D., docent,
Shpilevaya Olesya Vladimirovna, 4th course student
Volgogradskii State Technical University
(Russia, Volgograd)**

BIOYOGURT FOR THE ADULT WORKING POPULATION

Abstract. The developed method of bioyogurt production preserving the probiotic cultures viability and providing for enrichment of the substances showing biological activity in respect to prevention of the process of early ageing under the effect of antropogenic factors is presented in the article. The selection of the components of the bioyogurt original receipt has been scientifically justified.

Key words: bioyogurt, acidophilus bacteria, pearl barley flour, melon.

Сильное антропогенное загрязнение среды крупных городов, близкое расположение промышленная зоны к селитебной территории, значительная доля взрослого работающего населения РФ и увеличение пенсионного возраста вынуждают обратить внимание на проблему преждевременного старения, одним из перспективных способов решения которой выступает алиментарный подход с учетом принципов пищевой комбинаторики.

Еще И.И.Мечниковым на примере простокваши установлен выраженный антагонизм пробиотических культур в составе кисломолочных продуктов по отношению к гнилостной и патогенной микрофлоре, что препятствует отравлению клеток тканей токсинами и этим замедляет процессы старения [1].

Биойогурт является пробиотическим биопродуктом, произведенным с использованием заквасочных микроорганизмов и обогащенным живыми пробиотическими культурами путем добавления в процессе сквашивания [2].

ГОСТ 31981-2013 идентифицирует биоюгурт как кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведенный с использованием смеси заквасочных микроорганизмов – термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки, – концентрация которых составляет не менее 10^7 КОЕ/г, с добавлением бифидобактерий, ацидофильной палочки или других пробиотических микроорганизмов с нормируемой концентрацией не менее 10^6 КОЕ/г, пребиотиков и других немолочных компонентов [3].

Цель разработки состоит в повышении степени функциональности биоюгурта за счет его обогащения нутриентами, физиологически активными в отношении замедления процессов клеточного старения организма взрослого работающего населения. Из веществ природного происхождения подобным действием обладают аминокислота лизин – участвует в механизме выработки коллагена, повышающего упругость клеточных стенок, β -каротин – стимулирует обменные процессы и проявляет антиоксидантную активность как провитамин А, пищевые волокна – связывают и выводят шлаки из организма.

В основе разработанного способа производства питьевого биоюгурта лежит сквашивание нормализованной и пастеризованной молочной смеси закваской термофильных молочнокислых бактерий *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacterium bulgaricum*, *Lactobacterium acidophilum* [4] и введение в полученный кисломолочный сгусток перловой муки в качестве источника аминокислоты лизин и стабилизатора консистенции и дынного концентрата в качестве подслащивающего ингредиента и источника пищевых волокон. Перловую муку гидратируют обезжиренным молоком при температуре (60 ± 5) °С в течение 10-15 минут и охлаждают до 42-45 °С, а дынный концентрат получают сгущением пульпы вакуум-выпариванием влаги.

Ацидофильная палочка придает продукту пробиотический эффект, так как способна приживаться в кишечнике человека, при этом, подавляя развитие патогенных микроорганизмов, угнетая гнилостные и бродильные процессы за счет продуцирования в процессе жизнедеятельности антибиотических веществ – ацидофилина и лактоцидина [5].

Перловую муку используют в качестве источника аминокислоты лизин, которая участвует в механизме выработки коллагена, повышающего упругость клеточных стенок. Технологическая роль перловой муки как стабилизатора консистенции обусловлена водопоглотительной способностью нутриентов в ее составе. Большинство белков и высокомолекулярные углеводы перловой муки – крахмал, клетчатка, слизи и др., – способны к ограниченному набуханию в воде. Способность белков муки связывать воду в пищевых системах связана с наличием в полипептидных цепях полярных функциональных групп. Природа водосвязывающей способности полисахаридов обусловлена большим количеством в их макромолекулах гидроксильных групп, взаимодействующих с водой посредством водородных связей, что приводит к гидратации и растворению [6]. При этом все растворимые полисахариды образуют вязкие коллоидные растворы, что поддерживает частицы дисперсной фазы во

взвешенном состоянии, а связывание свободной влаги, выделяемой в результате синерезиса сгустка, предотвращает отстой сыворотки.

Удаление влаги из мякоти дыни в щадящем режиме вакуум-выпаривания при температуре 60-65 °С и давлении 0,075 МПа [7] до состояния концентрата повышает технологическую адекватность плодово-ягодного ингредиента для использования в способе производстве биоюгурта. А именно, увеличение доли сухих веществ повышает пищевую ценность, позволяет сохранить вязкую консистенцию кисломолочного сгустка и снизить скорость синерезиса, увеличивает степень выраженности вкуса и цвета, усиливает функциональный эффект. Так, концентрирование моно- и дисахаридов мякоти дыни усиливает сладкий вкус, что позволяет исключить сахар из рецептуры биоюгурта. Увеличение концентрации желтых пигментов придает продукту привлекательный кремовый оттенок. Мякоть дыни, а значит, и ее концентрат богаты фолиевой кислотой, которая благоприятно влияет на сердечно-сосудистую систему, укрепляет нервную систему, повышает стрессоустойчивость, и кремнием, участвующим в функционировании иммунной системы. Функциональный эффект введения дынного концентрата как натурального источника пищевых волокон в рецептуру биоюгурта проявляется в связывании и выведении из организма шлаков и токсинов, поддержании баланса пробиотической микрофлоры в желудочно-кишечном тракте. Пребиотические свойства пищевых волокон дынного концентрата и перловой муки благоприятны для проявления пробиотического действия ацидофильной палочки, что придает биоюгурту синбиотические свойства.

Выработку опытных образцов и исследование их органолептических и физико-химических показателей проводили в лаборатории кафедры технологии пищевых производств ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет». Органолептические показатели биоюгурта идентифицировали посредством дегустационной оценки, массовую долю жира – кислотным методом по ГОСТ 5867-90, сухих веществ – термогравиметрическим методом по ГОСТ 3626-73, белка – методом Къельдаля по ГОСТ 34454-2018, титруемую кислотность – титриметрическим методом по ГОСТ 3624-92.

Органолептические и физико-химические показатели биоюгурта для взрослого населения работоспособного возраста приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Органолептические показатели биоюгурта

Показатель	Характеристика
Внешний вид, консистенция	однородная, в меру вязкая, с наличием ощутимых включений, характерных для внесенных компонентов
Вкус	кисломолочный, в меру сладкий с привкусом дыни
Запах	кисломолочный с ароматом дыни
Цвет	светло-кремовый, равномерный по всему объему

Таблица 2 – Физико-химические показатели

Показатель	Значение
Массовая доля жира, %	2,5
Массовая доля сухих веществ, %	11,0
Массовая доля белка, %	3,8
Кислотность титруемая, °Т	70

Следовательно, биоюгурт, выработанный заявленным способом, обладает высокими потребительскими свойствами, а именно, приятным вкусом и ароматом, стабильной консистенцией, синбиотическим действием в отношении поддержания баланса кишечной микрофлоры, может быть дополнительным источником аминокислоты лизин, необходимой для синтеза коллагена, сохраняющего упругость клеточных стенок и, тем самым, замедляющим обезвоживание и старение клеток. Пищевые волокна в составе биоюгурта стимулируют перистальтику кишечника, связывают и выводят из организма шлаки и токсичные вещества, что предупреждает интоксикацию клеток продуктами обмена и вредными веществами антропогенного происхождения.

Выводы. Добавление перловой муки и дынного концентрата в кисломолочный сгусток обеспечивает натуральный состав, оригинальные органолептические свойства биоюгурта, повышает биологическую ценность и, в целом, усиливает степень его функциональности за счет его обогащения аминокислотой лизин и пищевыми волокнами, физиологическими активными в отношении замедления процессов клеточного старения организма взрослого работоспособного возраста.

Список литературы

1. Шабров А.В., Князькин А.В., Марьянович А.Т. Илья Ильич Мечников. Энциклопедия жизни и творчества. СПб.: Издательство ДЕАН, 2008. 1264 с.
2. Шпилевая О.В., Короткова А.А. Биоюгурт «Жемчужинка» // Тезисы докладов смотра-конкурса научных, конструкторских и технологических работ студентов Волгоградского Государственного Технического Университета, Волгоград, 13-17 мая 2019 г. ВолгГТУ, Совет СНТО. Волгоград, 2019. С. 259-260.
3. ГОСТ 31981-2013. Йогурты. Общие технические условия. М.: Стандартиформ, 2014. 18 с.
4. Крусъ Г.Н., Храмов А.Г, Волокитина З.В., Карпычев С.В. Технология молока и молочных продуктов. Москва, 2005. 299 с.
5. Степаненко, П. П. Микробиология молока и молочных продуктов: учебник. Сергиев Посад: ООО Все для Вас-Подомосковье, 1999. 415 с.
6. Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А., Колпакова В.В. Пищевая химия: учебник. 6-е изд. СПб : ГИОРД, 2015. 672 с.
7. RU № 2559006, МПК А23L1/06, А23С21/08, 31.01.2014 Способ производства плодово-ягодного желе.