

белков / И.А. Евдокимов, В.А. Кравцов, Н.М. Федорцов и др. // Молочная промышленность. – 2021. – № 4. – С. 40–44.

4. Евдокимов И. А. Технологии функциональных кисломолочных продуктов с применением сывороточных ингредиентов / И.А. Евдокимов, М.С. Золоторева, М.И. Шрамко // Вестник СКФУ. – 2017. – № 6 (63). – С. 9–17.

5. Евдокимов И. А. Инновационные технологии молочных продуктов / И.А. Евдокимов, М.С. Золоторева, Д.Н. Володин и др. // СПб.: Профессия, 2022. – 242 с.

6. Jennifer Lefton. What Is Lactobacillus Gasseri? [MS, RD/N, CNSC, FAND](#). Updated on September 03, 2023. URL: <https://www.verywellhealth.com/the-benefits-of-lactobacillus-gasseri-88697> (дата обращения: 22.04.2024).

BIOTECHNOLOGIES OF BIOPRODUCT PRODUCTION FOR SPORTS NUTRITION

*Dulyasov Igor Aleksandrovich, master's student, Pushchino branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH)",
e-mail: selectorx10@gmail.com*

*Artyukhova Svetlana Ivanovna, Doctor of Engineering. Sciences, Professor, Professor of the Department of Natural Sciences, Pushchino Branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH)",
e-mail: asi08@yandex.ru*

Pushchino Branch of the Russian Biotechnological University (BIOTECH University), Russia, Pushchino, e-mail: pushgu@mgupp.ru

Abstract: *The article examines the relevance of the use of sports nutrition in modern times, during the period of popularity of the sports lifestyle of Russians, presents the results of research on the development of a new biotechnology for the production of a bioproduct for sports nutrition using a domestic microparticulate of whey proteins and a microbial consortium of lactic acid bacteria and bifidobacteria.*

Key words: *sports nutrition, bioproducts, probiotics, microparticulate from whey*

УДК 637.136

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ СТАДИИ ВНЕСЕНИЯ НАПОЛНИТЕЛЯ В ЙОГУРТ

*Дымова Юлия Игоревна, канд. техн. наук, доцент кафедры Управления качеством, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»,
e-mail: dymova_uk@mail.ru*

*Попова Дина Геннадьевна, канд. техн. наук, доцент кафедры Управления качеством, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»,
e-mail: dissovet0518@bk.ru*

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»,
Россия, Кемерово, e-mail: uk_kemsu@mail.ru

Аннотация: в статье определяется оптимальный этап внесения наполнителя растительного происхождения: в процессе или по окончании сквашивания. У полученных опытных образцов проведена сравнительная оценка качества в процессе хранения.

Ключевые слова: йогурт, наполнитель, показатели качества и безопасности, барбарис, технология, срок хранения.

Использование местного сырья в производстве пищевых продуктов является весьма популярным и актуальным направлением. В настоящее время актуальным является использование местного сырья в производстве пищевых продуктов. В данной работе наполнителем кисломолочного продукта выбрали ягоды барбариса, произрастающие в Кемеровской области. Данный выбор обусловлен их вкусовыми качествами и высокой пищевой ценностью. Данное сырье решено было использовать в качестве наполнителя для йогурта в виде пюре. Далее следовало определить, на какой стадии производства необходимо внести полуфабрикат.

Опытные образцы йогурта получали по следующей технологии: молоко пастеризованное жирностью 1,5 % нагревали до температуры 55-60 °С; затем охлаждали до 40-42 °С (температура сквашивания); далее при тщательном перемешивании вносили симбиотическую закваску в количестве 0,4 % и оставляли для сквашивания при 40-42 °С в плотно закрытых колбах, после полученный продукт охлаждали до 16-20 °С (общее время созревания йогурта – 6 ч).

Наполнитель в виде барбарисового пюре вносили по окончании сквашивания и в процессе сквашивания (на этапе образования сгустка и повышения кислотности), далее обозначаются образцы 1 и 2 соответственно.

Оба образца исследованы на протяжении срока хранения продукта по показателям качества, безопасности и изменению кислотности. Результаты приведены в таблицах 1 и 2.

Исходя из полученных результатов можно сделать вывод о том, что на протяжении всего срока годности органолептические показатели качества йогурта меняются незначительно, за исключением цвета в первом образце – он оказался бледно-розовым и, кроме того, потерял яркость еще в процессе хранения (стал практически белым), оценка в первый день 4,16, а на пятый день 1,5. У первого образца общий балл в течение срока хранения снизился на 7,15 баллов, а у второго на 9,01. Но в целом общий балл у второго образца в течение пяти суток выше, чем у первого (на стадии смешивания) поэтому выбор был

сделан в пользу второго образца.

Таблица 1

Органолептические показатели образцов йогурта в процессе хранения

Наименование показателя	Срок хранения					
	1 сутки		3 суток		5 суток	
	Обр. 1	Обр. 2	Обр. 1	Обр. 2	Обр. 1	Обр. 2
Консистенция и внешний вид	17,66 ± 0,04	19,33 ± 0,07	16,66 ± 0,1	18,16 ± 0,12	15,5 ± 0,14	16,33 ± 0,09
Цвет	4,16 ± 0,13	4,5 ± 0,14	3,16 ± 0,17	3,5 ± 0,08	1,5 ± 0,11	2,66 ± 0,13
Вкус	15,16 ± 0,05	16 ± 0,06	14,16 ± 0,13	15 ± 0,12	13,33 ± 0,18	13,33 ± 0,16
Аромат	2,5 ± 0,15	3,16 ± 0,14	1,5 ± 0,06	2,16 ± 0,04	2 ± 0,1	1,66 ± 0,11
Всего	39,48 ± 0,12	42,99 ± 0,1	35,48 ± 0,1	38,82 ± 0,1	32,33 ± 0,14	33,98 ± 0,1

Таблица 2

Микробиологические показатели образцов йогурта в процессе хранения

Показатели		Д У	1 сутки		3 суток		5 суток	
			Обр.1	Обр. 2	Обр.1	Обр. 2	Обр.1	Обр. 2
Масса продукта (г), в которой не допускаются	БГКП (колиформы)	0,1	Не обнаружено					
	<i>S. aureus</i>	1,0	Не обнаружено					
Плесени, КОЕ/см ³ (г), не более		50	-	-	-	-	35	32

Как видно из данных таблицы 2 исследуемые образцы йогурта соответствуют требованиям НД [1] в течение всего срока хранения (5 суток).

В работе измерена титруемая кислотность образцов в процессе сквашивания и при хранении (рисунки 1 и 2).

Согласно данным рисунка 1, кислотность образца 1 в течении 5 часов нарастает плавно с 13 °Т до 41 °Т, и только в момент внесения резко возрастает с 41 °Т до 63 °Т, далее снова нарастает плавно до 82 °Т. У образца 2 кислотность возрастает сильнее с 47 °Т до 72 °Т в момент повышения кислотности и образования сгустка за счет внесения в этот момент наполнителя.

По данным рисунка 2 видно, что кислотность образца № 1 в течение всего срока хранения выше, чем у образца 2 что не очень хорошо влияет на длительность срока хранения и органолептические свойства.

Исходя из результатов органолептической оценки и изменения кислотности двух образцов в процессе сквашивания и процессе хранения становится видно, что образец 1 уступает образцу 2 по органолептическим показателям (красивый розовый цвет, а также приятный вкус образца 2

сохранялись в течение всего срока хранения) и наибольшей кислотности в конце сквашивания 82 °Т, и концу срока хранения 143 °Т. Из этого следует, что оптимальной является технология производства йогурта с добавлением наполнителя в виде пюре на этапе повышения кислотности и образования сгустка.

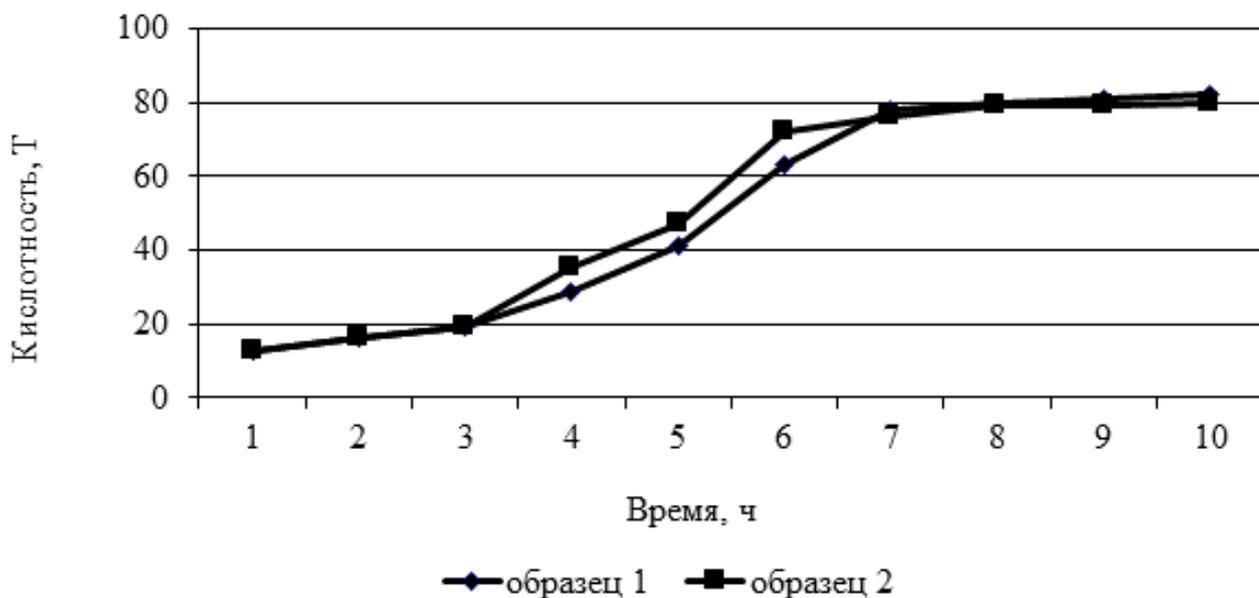


Рисунок 1 – Изменение кислотности образцов в процессе сквашивания

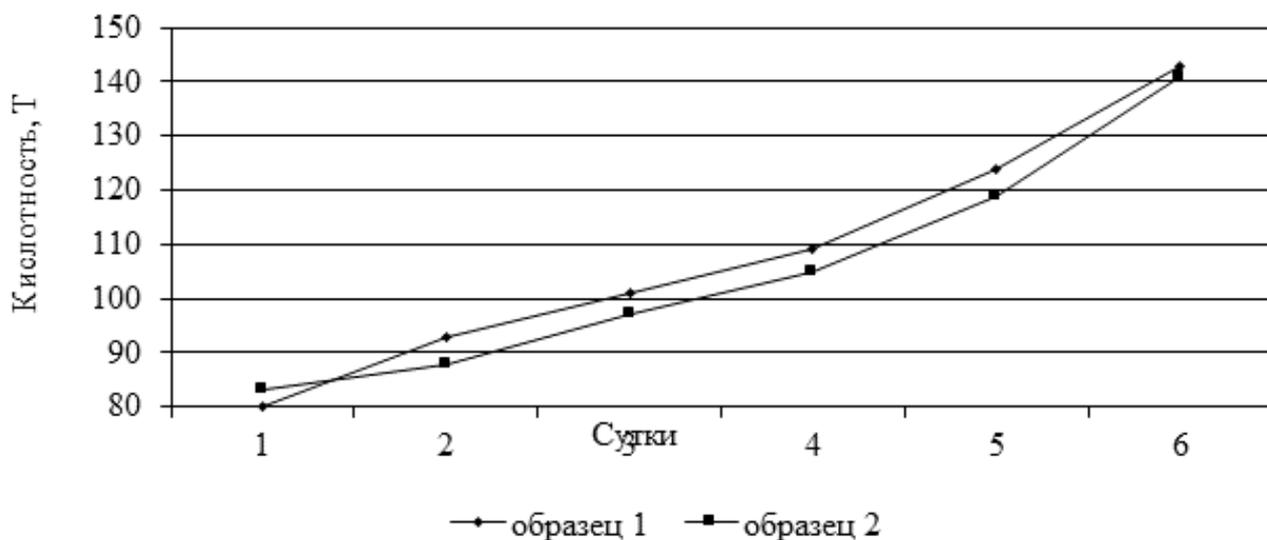


Рисунок 2 – Изменение кислотности образцов при хранении

Установлен срок хранения готового продукта: 5 суток при температуре 2-4 °С, иначе происходит резкое снижение качества продукта за счет ухудшения органолептических показателей и увеличения титруемой кислотности.

Библиографический список

1. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» № ТР ТС 021/2011: сайт Росстандарта. – 2012 [Электронный ресурс]. Дата обновления: 12.12.2011. – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts/technicalregulationses> (дата обращения: 29.03.2024).
2. Патент № 2220765 С1 Российская Федерация, МПК В01F 7/26, В28С 5/16. Центробежный смеситель : № 2002113777/15 : заявл. 27.05.2002 : опубл. 10.01.2004 / В. Н. Иванец, И. А. Бакин, Д. М. Бородулин [и др.] ; заявитель Кемеровский технологический институт пищевой промышленности.

SELECTION OF THE OPTIMAL STAGE OF APPLICATION OF FILLER TO YOGURT

Dymova Yulia Igorevna, Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management, Kemerovo State University, e-mail: dymova_uk@mail.ru

Popova Dina Gennadievna, Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management, Kemerovo State University, e-mail: dissovet0518@bk.ru

Kemerovo State University, Russia, Kemerovo, e-mail: uk_kemsu@mail.ru

Abstract: *the article determines the optimal stage for adding a filler of plant origin: during or at the end of ripening. A comparative assessment of the quality during storage was carried out on the obtained prototypes.*

Key words: *yogurt, filler, quality and safety indicators, barberry, technology, shelf life.*

УДК 637.146

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ДЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Евдокимов Иван Алексеевич, д-р техн. наук, профессор, чл.-корр. РАН, заведующий базовой кафедрой технологии молока и молочных продуктов, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», e-mail: ievdokimov@ncfu.ru

Юрова Елена Анатольевна, канд. техн. наук, заведующая лабораторией технохимического контроля и арбитражных методов анализа, ФГАНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности», e-mail: e_yurova@vnimi.org