

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

TECHNOLOGY OF FOOD PRODUCTION

<https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-5-15-21>

УДК 637.2

© 2021

Поступила 24.09.2021

Received 24.09.2021

Принята в печать 25.10.2021

Accepted 25.10.2021



Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interests

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

РАЗРАБОТКА ОБОГАЩЕННОГО СЛИВОЧНОГО МАСЛА

Наталья С. Безверхая*, Ольга А. Огнева

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»;
ул. Калинина, д. 13, г. Краснодар, 350044, Российская Федерация*

Аннотация. На данный момент актуальными вопросами мирового сообщества являются вопросы, связанные с профилактикой болезней XX века, возникших в связи с развитием человеческого общества, в состав которых входят внешние (источники инфекции, изменения климата, экология) и внутренние (стрессовые ситуации, ослабление иммунитета, проблемы с обменом веществ) причины, вызванные современным образом жизни. Характерной особенностью жизни современного человека является постоянный недостаток свободного времени, неполноценный сон, малоподвижный образ жизни и самое главное несбалансированное питание. Учитывая обстоятельство регулярного нахождения под действием стрессогенных факторов, появляется повышенная физиологическая потребность организма человека в микро- и макронутриентах, которые поступают с пищевыми продуктами. Недостаток этих элементов наряду с нарастающими психическими и физическими нагрузками приводит к ухудшению здоровья и возникновению заболеваний. Сливочное мало в рационе среднестатистического человека является традиционным продуктом питания. Сливочное масло – это высокопитательный пищевой продукт, в котором сконцентрирован молочный жир. Молочный жир включает в себя массу ценных ингредиентов, такие как вода, фосфолипиды, лактоза и полноценные белки. Разработка сливочного масла, обогащенного растительным наполнителем, является актуальным направлением научных исследований. В качестве растительного компонента большие перспективы имеет лекарственная Melissa (Melissa officinalis L.). Целью исследований явилась разработка обогащенного сливочного масла. Для реализации данной цели были сформулированы задачи: оценить влияние вносимой растительной добавки Melissa officinalis L. на

органолептические показатели обогащенного сливочного масла; провести опытную оценку качественных характеристик опытных образцов сливочного масла с *Melissa officinalis* L. как обогащенного продукта; определить изменения качественных характеристик масла сливочного, обогащенного *Melissa officinalis* L., в процессе хранения; разработать рецептуру обогащенного сливочного масла с растительной добавкой *Melissa officinalis* L.

Ключевые слова: сливочное масло, *Melissa officinalis* L., розмариновая кислота, образцы, органолептические показатели, кислотность, перекисное число, обогащенное масло

Для цитирования: Безверхая Н.С., Огнева О.А. Разработка обогащенного сливочного масла // *Новые технологии*. 2021. Т. 17, № 5. С. 15-21. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-5-15-21>

DEVELOPMENT OF ENRICHED BUTTER

Natalia S. Bezverkhaya*, Olga A. Ogneva

*FSBEI HE «Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin»;
st. Kalinina, 13, Krasnodar, 350044, Russian Federation*

Abstract. At present the issues related to the prevention of diseases of the 20th century that arise with the development of human society and include external (infection, climate change, ecology) and internal (stressful situations, weakening of immunity, metabolic problems) reasons caused by the modern lifestyle are the topical issues of the world community. A characteristic feature of a modern person's life is a constant lack of free time, inadequate sleep, a sedentary lifestyle and, most importantly, an unbalanced diet. Taking into account regular stress factors, there is an increased physiological need of the human body for micro- and macronutrients that come with food. The lack of these elements, along with increasing mental and physical stress, leads to poor health and occurrence of diseases. Butter is traditional food in an average person's diet. Butter is a highly nutritious food product where milk fat is concentrated. Milk fat contains many valuable ingredients such as water, phospholipids, lactose and complete proteins. The development of butter enriched with vegetable fillers is a topical research area. Lemon balm (*Melissa officinalis* L.) has great prospects as a plant component. The aim of the research is to develop fortified butter. To achieve this goal, the following tasks have been formulated: to assess the effect of *Melissa officinalis* L. herbal additive on the organoleptic characteristics of the enriched butter; to conduct an experimental assessment of the quality characteristics of experimental samples of butter with *Melissa officinalis* L. as a fortified product; to determine changes in the quality characteristics of *Melissa officinalis* L. enriched butter during storage; to develop a recipe for enriched butter with *Melissa officinalis* L. herbal additive.

Keywords: butter, *Melissa officinalis* L., rosmarinic acid, samples, organoleptic characteristics, acidity, peroxide value, enriched butter

For citation: Bezverkhaya N.S., Ogneva O.A. Development of enriched butter. *New technologies*. 2021; 17(5):15-21. (In Russ). <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-5-15-21>

С целью решения проблемы профилактики болезней XX века необходимо разрабатывать функциональные и лечебно-профилактические продукты питания, которые в свою очередь будут способствовать улучшению пищеварения, регуляции микробиоценоза желудочно-кишечного

тракта, повышению устойчивости к воздействию инфекций, поддержанию иммунной системы и работоспособности всего организма в целом [4; 7].

Данная проблема вошла в основу «Концепции государственной политики в области здорового питания населения

Российской Федерации на период до 2020 года», которая направлена на повышение научно-исследовательской активности в сфере увеличения ассортимента функциональных и лечебно-профилактических продуктов питания, а также разработки технологий производства этих продуктов. В связи с этим актуальной становится разработка рецептур и технологий функциональных продуктов, содержащих в своем составе ингредиенты природного происхождения, которые обладают иммуномодулирующими и антиоксидантными свойствами, позволяющими увеличить защиту организма и уменьшить риск развития распространенных алиментарно-зависимых заболеваний [5; 6].

На функциональные свойства продуктов питания значительное влияние оказывают биологические и фармакологические характеристики ингредиентов, входящих в их состав. Сливочное масло, прежде всего, это источник витаминов

(А, В, С, D, Е и К) и жирных кислот (омега-3 и омега-6). Эти вещества обладают массой полезных свойств: замедляют старение, защищают от ультрафиолета, стимулируют рост волос, укрепляют ногти и кости и т. д. Необходимо также отметить, что жирорастворимые витамины лучше усваиваются совместно с жирами. Кроме того, продукты на основе растительных компонентов могут восполнять дефицит необходимых для полноценной жизни веществ и являются подходящим решением профилактики алиментарно-зависимых заболеваний [1; 3].

Целью исследований явилась разработка обогащенного сливочного масла.

Разработка экспериментальных рецептур обогащенного сливочного масла с добавкой *Melissa officinalis* L. основывалась на введении в «Крестьянское» сладко-сливочное масло с м.д.ж. 72,5% («Простоквашино» АО «ДАНОН РОССИЯ») растительной добавки из травы

Таблица 1

Органолептические показатели обогащенного сливочного масла с *Melissa officinalis* L.

Table 1

Organoleptic properties of butter enriched with *Melissa officinalis* L.

Показатели качества	Результаты оценки образцов			
	№ 1 (2% <i>Melissa officinalis</i> L.)	№ 2 (4% <i>Melissa officinalis</i> L.)	№ 3 (6% <i>Melissa officinalis</i> L.)	№ 4 (8% <i>Melissa officinalis</i> L.)
1	2	3	4	5
Вкус и запах	Выраженный сливочный с еле ощутимым растительным привкусом	Выраженный сливочный с легким растительным запахом и привкусом	Выраженный сливочный с выраженным ароматом и вкусом лимонной травы	Выраженный сливочный с выраженным ароматом и вкусом лимонной травы
Консистенция и внешний вид	Плотная, пластичная, однородная с наличием растительных частиц	Плотная, пластичная, однородная с наличием растительных частиц	Недостаточно плотная и пластичная, с наличием ощутимых растительных частиц	Недостаточно плотная и пластичная, с наличием ощутимых растительных частиц
Цвет	Светло-желтый с вкраплениями растительной добавки	Бледно-зеленый с вкраплениями растительной добавки, равномерный по всей массе	Лаймовый, с вкраплениями растительной добавки, равномерный по всей массе	Травянистый, с вкраплениями растительной добавки, равномерный по всей массе

Melissa officinalis L., содержащей пищевые волокна и биологически активные вещества. В «Крестьянское» сладко-сливочное масло с м.д.ж. 72,5% вводили измельченную на лабораторном измельчителе «ЛМЦ-1М» свежесрезанную траву *Melissa officinalis* L. в количестве 2, 4, 6, 8% [2; 3].

Ограничивающим фактором использования растительной добавки *Melissa officinalis* L. при разработке сливочного масла является проявление вкуса и запаха, свойственного самому растению, поэтому после выработки была проведена органолептическая оценка всех экспериментальных образцов на соответствие требованиям ГОСТ 32261-2013 «Масло сливочное. Технические условия».

Для более корректной оценки органолептических показателей использовали дегустацию экспериментальных образцов сливочного масла с *Melissa officinalis* L. по пятибалльной системе оценки эксперта. Результаты дегустационной оценки представлены на рисунке 3.

Результаты органолептической и дегустационной оценки сливочного масла с *Melissa officinalis* L. (свежая измельченная трава) свидетельствуют о том, что все экспериментальные образцы обладали достойным качеством и внешним

видом, при этом образцы 3 и 4 уступали образцам 1 и 2 по консистенции и обладали ярко выраженным лимонным ароматом за счет увеличения содержания растительной добавки, а соответственно и эфирного масла. Большое количество баллов за вкусовые характеристики получили образцы 2 и 3. Цветовая характеристика всех экспериментальных образцов сливочного масла с *Melissa officinalis* L. имела высокие баллы, при увеличении дозы вносимой растительной добавки отмечалось увеличение зеленого спектра в цвете масла.

Экспериментальные образцы сливочного масла с различной дозировкой 2, 4, 6, 8% растительной добавки *Melissa officinalis* L. исследовали на соответствие требованиям ГОСТ 32261–2013 «Масло сливочное. Технические условия» и ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». Контролем в исследовании служил образец масла без внесения растительной добавки *Melissa officinalis* L. Контрольным образцом являлся образец сладко-сливочного масла «Крестьянское» с м.д.ж. 72,5% без внесения растительных добавок.

В соответствии с ТР ТС 033/2013 были проведены исследования на определение содержания в экспериментальных

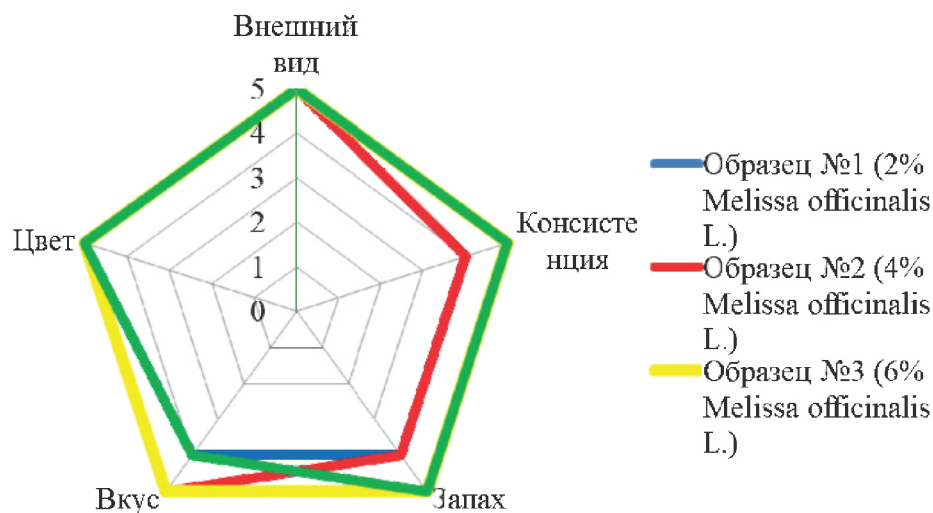


Рис.1. Профилограмма дегустационной оценки с *Melissa officinalis* L.

Fig. 1. Tasting assessment profilogram with *Melissa officinalis* L.

Таблица 2

Микробиологические показатели экспериментальных образцов масла сливочного с *Melissa officinalis* L.

Table 2

Microbiological indicators of experimental samples of butter with *Melissa officinalis* L.

Микро-биологические показатели	Результаты испытаний					Норма по НТД, г, КОЕ/г
	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5 (контроль)	
БГКП	в 0,001 не обнаруж.	в 0,001 не обнаруж.	в 0,001 не обнаруж.	в 0,001 не обнаруж.	в 0,001 не обнаруж.	в 0,001 не допускается
<i>St. aureus</i>	в 0,1 не обнаруж.	в 0,1 не обнаруж.	в 0,1 не обнаруж.	в 0,1 не обнаруж.	в 0,1 не обнаруж.	в 0,1 не допускается
Патогенные м/о, в т.ч. сальмонеллы	в 25,0 не обнаруж.	в 25,0 не обнаруж.	в 25,0 не обнаруж.	в 25,0 не обнаруж.	в 25,0 не обнаруж.	в 25,0 не допускается
Дрожжевые грибы, не более	не более 50	не более 50	не более 50	не более 50	не более 50	50
Плесневые грибы, не более	не более 50	не более 50	не более 50	не более 50	не более 50	50

Таблица 3

Содержание показателей безопасности в экспериментальных образцах масла сливочного с *Melissa officinalis* L.

Table 3

The content of safety indicators in experimental samples of butter with *Melissa officinalis* L.

Наименование показателя	Результаты испытаний					Допустимый уровень, мг/кг (л, дм ³), не более
	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5 (контроль)	
1	2	3	4	5	6	7
<i>Токсичные элементы:</i>						
Свинец	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	0,1
Мышьяк	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	0,1
Кадмий	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	0,03
Ртуть	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	0,03
<i>Пестициды (в пересчете на жир):</i>						
Гексахлор-циклогексан (альфа-, бета-, гамма-изомеры)	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	0,2
ДДТ и его метаболиты	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	0,2

образцах санитарно-показательных микроорганизмов и показателей безопасности. Данные представлены в таблице 2 и 3.

Полученные данные (таблица 2) свидетельствуют о том, что все образцы обогащенного сливочного масла не содержат в своем составе БГКП, *Staphylococcus aureus* и патогенных микроорганизмов, в т.ч. сальмонелл.

Анализируя данные таблицы 3, можно сделать вывод, что исследуемые экспериментальные образцы масла сливочного с *Melissa officinalis* L. по показателям безопасности соответствуют требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Использование в рецептуре растительной добавки *Melissa officinalis* L.

Таблица 4

Содержание розмариновой кислоты в экспериментальных образцах

Table 4

The content of rosmarinic acid in experimental samples

Наименование показателя	Результаты испытаний				Норма по НТД	Ед. изм.
	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4		
Содержание розмариновой кислоты	0,074	0,134	0,191	0,247	ГОСТ 24027.2-80	%

дает возможность улучшить пищевую ценность продукта за счет содержания в ней розмариновой кислоты. Результаты исследования содержания розмариновой кислоты в экспериментальных образцах сливочного масла с растительной добавкой *Melissa officinalis* L. представлены в таблице 4.

Результаты эксперимента, представленные в таблице 4, показывают, что наибольшим содержанием розмариновой кислоты характеризуется образец № 3 (0,191%) и образец № 4 (0,247%). За счет содержания розмариновой кислоты разрабатываемый продукт можно отнести к функциональным продуктам питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Сравнительная характеристика двух биотипов гибридного подсолнечника с различным жирнокислотным составом запасных липидов / Н.С. Безверхая [и др.] // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2010. № 2/3. С. 17–19.
2. Воронова Н.С., Кармазина Е.А., Садовая Т.Н. Разработка технологии растительно-молочных напитков функционального назначения // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Краснодар: КГАУ, 2016. С. 928–929.
3. Воронова Н.С., Овчаров Д.В. Распределение электрофоретических фракций белковых изолятов из подсолнечного жмыха // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 104. С. 943–952.
4. Малахов А.С., Огнева О.А. Мороженое функционального назначения // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. Краснодар: КГАУ, 2017. С. 939–940.
5. Ярошук О.А., Овчарова Г.П., Донченко Л.В. Фруктовые десерты с пектином на основе молочной сыворотки // Переработка молока. 2007. № 12. С. 14–15.
6. Functional Foods: Hopefulness to Good Health. American Journal of Food Technol. 2010; 5 (2):86–99.

7. Nagendra P. Shah. Functional cultures and health benefits. *International Dairy Journal*. 2007; 17:1262–1277.

REFERENCES:

1. Bezverkhaya N.S. [et al.] Comparative characteristics of two biotypes of hybrid sunflower with different fatty acid composition of reserve lipids. *Proceedings of higher educational institutions. Food technology*. 2010; 2–3:17–19. (In Russ).

2. Voronova N.S., Karmazina E.A., Sadovaya T.N. Development of the technology of vegetable and milk drinks for functional purposes. *Scientific support of the agro-industrial complex: a collection of articles based on the materials of the IX All-Russian conference of young scientists*. Krasnodar: KSAU; 2016. P. 928–929. (In Russ).

3. Voronova N.S., Ovcharov D.V. Distribution of electrophoretic fractions of protein isolates from sunflower cake. *Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University*. 2014; 104:943–952. (In Russ).

4. Malakhov A.S., Oгнева O.A. Functional ice cream. *Scientific support of the agro-industrial complex: a collection of articles based on the materials of the XI All-Russian conference of young scientists dedicated to the 95th anniversary of the Kuban State Agrarian University and the 80th anniversary of the founding of the Krasnodar Territory*. Krasnodar: KSAU; 2017. P. 939940. (In Russ).

5. Yaroshchuk O.A., Ovcharova G.P., Donchenko L.V. Fruit desserts with whey-based pectin. *Processing of milk*. 2007; 12:14–15. (In Russ).

6. Functional Foods: Hopefulness to Good Health. *American Journal of Food Technol.* 2010; 5 (2):86–99.

7. Nagendra P. Shah. Functional cultures and health benefits. *International Dairy Journal*. 2007; 17:1262–1277.

Информация об авторах / Information about the authors

Наталья Сергеевна Безверхая, доцент кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», кандидат технических наук

natalya_1306@mail.ru
тел.: 8 (918) 417 66 06

Ольга Александровна Огнева, доцент кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», кандидат технических наук

ogneva_olia@mail.ru
тел.: 8 (918) 666 17 71

Natalya S. Bezverkhaya, an associate professor of the Department of Storage Technology and Processing of Livestock Products, FSBEI HE «Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin», Candidate of Technical Sciences

natalya_1306@mail.ru
tel.: 8 (918) 417 66 06

Olga A. Oгнева, an associate professor of the Department of Storage Technology and Processing of Livestock Products, FSBEI HE «Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin», Candidate of Technical Sciences

ogneva_olia@mail.ru
tel.: 8 (918) 666 17 71