


Функциональные свойства растительного наполнителя *Melissa officinalis L.* в составе творожных продуктов

Александра И. Новак¹ marieta69@mail.ru  0000-0003-0345-7316Юлия О. Ляшчук² ularzn@mail.ru  0000-0002-3612-1707


¹ Рязанский государственный медицинский университет имени акад. И.П. Павлова, ул. Высоковольная, 9, г. Рязань, Россия

² Московский университет имени С.Ю. Витте (филиал в г. Рязань), Первомайский проспект, 62, г. Рязань, Россия

Аннотация. Представлены результаты разработки творожного функционального продукта с растительным наполнителем *Melissa officinalis L.* Анализ состояния здоровья населения, проводимый в последние годы Всемирной организацией здравоохранения, показывает, что перед мировым сообществом остро встают вопросы, связанные с необходимостью профилактики так называемых «болезней цивилизации», к которым относятся заболевания сердечно-сосудистой системы и онкологические, заболевания, связанные с нарушениями липидного обмена и работы желудочно-кишечного тракта, аллергия, снижение иммунитета, нарушения в работе нервной системы. По данным экспертов многие из этих болезней, ведущие к смерти, потере трудоспособности или инвалидности, имеют неуклонную тенденцию к росту. Сердечно-сосудистыми заболеваниями (по состоянию на декабрь 2019 г.) страдают до 44% населения нашей страны, при этом более 82% имеют функциональные расстройства, ведущие к ним. Злокачественные новообразования и предраковые состояния отмечаются у 39% взрослого населения, заболевания желудочно-кишечного тракта обнаруживаются у более 48% трудоспособного населения страны. Решением данных проблемы может являться разработка функциональных продуктов питания.

Ключевые слова: продукты питания, растительный наполнитель, Melissa лекарственная, творожные продукты, розмариновая кислота, биологически активные вещества

The functional properties of the vegetable filler *Melissa officinalis L.* in the composition of curd products

Aleksandra I. Novak¹ marieta69@mail.ru  0000-0003-0345-7316Yuliya O. Lyashchuk² ularzn@mail.ru  0000-0002-3612-1707

¹ Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlova

² Moscow University named after S.Yu. Witte (Ryazan branch)

Abstract. The results of the development of a curd functional product with vegetable filler *Melissa officinalis L.* are presented. An analysis of the health status of the population carried out in recent years by the World Health Organization shows that the world community is facing acute questions related to the need to prevent the so-called “diseases of civilization”, which include diseases of the cardiovascular system, oncology, diseases associated with impaired lipid metabolism and the gastrointestinal tract, allergy, decreased immunity, disorders of the nervous system. According to experts, many of these diseases leading to death, disability or disability have a steady upward trend. Up to 44% of the population of our country suffer from cardiovascular diseases (as of December 2019), while more than 82% have functional disorders leading to them. Malignant neoplasms and precancerous conditions are observed in 39% of the adult population, diseases of the gastrointestinal tract are found in more than 48% of the working population of the country. The solution to these problems may be the development of functional food products.

Keywords: foods, vegetable filler, lemon balm, curd products, rosmarinic acid, biologically active substances

Введение

Функциональные особенности пищевых продуктов в значительной мере определяют биологические и фармакологические свойства ингредиентов, которые входят в их состав [3]. С одной стороны, высокую биологическую ценность с точки зрения обеспечения лечебно-профилактического эффекта имеют молочные белки, поскольку в них содержится кальций, легко усваиваемый организмом, и молочнокислые микроорганизмы, которые нормализуют работу кишечника [5]. С другой стороны, продукты на основе растительных компонентов способны восполнять дефицит витальных веществ и являются эффективным инструментом профилактики алиментарнозависимых заболеваний [1].

Для цитирования

Новак А.И., Ляшчук Ю.О. Функциональные свойства растительного наполнителя *Melissa officinalis L.* в составе творожных продуктов // Вестник ВГУИТ. 2020. Т. 82. № 1. С. 134–138. doi:10.20914/2310-1202-2020-1-134-138

На наш взгляд, перспективным направлением является разработка рецептуры молочных продуктов с растительными наполнителями [2].

В качестве белковой основы нами был использован творог (м.д.ж. 9%), а в качестве растительного наполнителя – трава Melissa лекарственной (*Melissa officinalis L.*).

Материалы и методы

С целью разработки рецептуры творожного продукта с растительным наполнителем в условиях лаборатории выращена трава *Melissa officinalis L.* для получения экологически безопасного растительного сырья.

Результаты проведённых анализов методом тонкослойной хроматографии свидетельствуют о том, что образцы травы *Melissa officinalis L.* характеризуются высоким содержанием розмариновой кислоты – 3,17%

For citation

Novak A.I., Lyashchuk Yu.O. The functional properties of the vegetable filler *Melissa officinalis L.* in the composition of curd products. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2020. vol. 82. no. 1. pp. 134–138. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2020-1-134-138

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License

и соответствуют ГОСТ 24027.2–80, а также ФС 42–3645–98 по содержанию экстрактивных веществ (23,76%, извлекаемых спиртом и 23,02%, извлекаемых водой). Остальные показатели качества также соответствуют требованиям.

Исходя из этого можно сделать вывод, что выращенная в лабораторных условиях *Melissa officinalis L.* соответствует требованиям стандартов и может быть использована в качестве растительного наполнителя для изготовления функционального творожного продукта.

Внесение в рецептуру растительного наполнителя *Melissa officinalis L.* позволит повысить биологическую активность продукта за счёт розмариновой кислоты [10]. Биологическая активность розмариновой кислоты проявляется в противовирусном, антибактериальном, фунгистатическом, противовоспалительном и антиоксидантном свойствах [4,6–9].



Рисунок 1. Изготовление растительного наполнителя *Melissa officinalis L.* в лабораторных условиях

Figure 1. The manufacture of vegetable filler *Melissa officinalis L.* in the laboratory

Разработка экспериментальных рецептов функционального творожного продукта базировалась на процессе обогащения творога м.д.ж. 9% розмариновой кислотой, обладающей лекарственными свойствами, путём внесения растительного наполнителя *Melissa officinalis L.* в различных состояниях и соотношениях (рисунок 1).

Результаты и обсуждение

Экспериментальные рецептуры функционального творожного продукта с растительным наполнителем *Melissa officinalis L.* из свежесрезанной травы представлены в таблице 1.

После изготовления нами была проведена органолептическая оценка четырех образцов продукта на соответствие требованиям ГОСТ 31453–2013 «Творог. Технические условия». Результаты органолептической оценки даны в таблице 2.

Для более точной оценки органолептических качеств была проведена дегустация всех исследуемых образцов по пятибалльной системе пятью экспертами. Шкала оценки категорий качества: от 22 до 25 баллов – творожный продукт отличного качества; от 19 до 21 балла – творожный продукт хорошего качества; от 15 до 18 баллов – творожный продукт удовлетворительного качества; менее 15 баллов – творожный продукт неудовлетворительного качества. Средний результат пяти экспертных оценок творожного продукта представлен в таблице 3.

Таблица 1.

Экспериментальные рецептуры функционального творожного продукта с растительным наполнителем (творог, м.д.ж. 9%, свежая трава *Melissa officinalis L.*)

Table 1.

Experimental formulations of a functional curd product with vegetable filler (cottage cheese, mass fraction of fat 9%, fresh grass *Melissa officinalis L.*)

Рецептура Recipe	Образец 1 Sample 1	Образец 2 Sample 2	Образец 3 Sample 3	Образец 4 Sample 4
Творог (м.д.ж. 9%), г. Cottage cheese, mass fraction of fat 9%), g	100	100	100	100
Свежая трава <i>Melissa officinalis L.</i> , г Fresh grass <i>Melissa officinalis L.</i> , g	2	4	6	8

Таблица 2.

Органолептические показатели творожного продукта с растительным наполнителем
(творог, м.д.ж. 9%, свежая трава *Melissa officinalis L.*)

Table 2.

Organoleptic characteristics of a curd product with vegetable filler
(cottage cheese, mass fraction of fat 9%, fresh grass *Melissa officinalis L.*)

Показатели качества Quality indicators	Результаты оценки Evaluation results			
	Образец 1 Sample 1	Образец 2 Sample 2	Образец 3 Sample 3	Образец 4 Sample 4
Внешний вид и консистенция Appearance and consistency	Мягкая, рассыпчатая с наличием растительных частиц Soft, friable with the presence of plant particles	Мягкая, рассыпчатая с наличием растительных частиц Soft, friable with the presence of plant particles	Мягкая, мажущаяся с наличием осязаемых растительных частиц Soft, smeared with tangible plant particles	Мягкая, мажущаяся с наличием осязаемых растительных частиц Soft, smeared with tangible plant particles
Вкус и запах Taste and smell	Чистый, кисломолочный с еле осязаемым растительным привкусом Pure, sour-milk with a barely perceptible plant flavor	Чистый, кисломолочный, с лёгким растительным запахом и привкусом Pure, sour-milk, with a slight vegetable smell and taste	Чистый, кисломолочный, с выраженным ароматом и вкусом лимонной травы Pure, sour-milk, with a pronounced aroma and taste of lemon grass	Чистый, кисломолочный, с выраженным ароматом и вкусом лимонной травы Pure, sour-milk, with a pronounced aroma and taste of lemon grass
Цвет Color	Белый, с вкраплениями растительного наполнителя White, interspersed with vegetable filler	Бледно-зелёный, с вкраплениями растительного наполнителя, равномерный по всей массе Pale green, interspersed with plant filler, uniform throughout the mass	Лаймовый, с вкраплениями растительного наполнителя, равномерный по всей массе Lime, interspersed with vegetable filler, uniform throughout the mass	Травянистый, с вкраплениями растительного наполнителя, равномерный по всей массе Grassy, interspersed with vegetative filler, uniform throughout the mass

Таблица 3.

Результаты дегустации творожного продукта с растительным наполнителем
(творог, м.д.ж. 9%, свежая трава *Melissa officinalis L.*)

Table 3.

Vegetable-filled curd product tasting results
(cottage cheese, mass fraction of fat 9%, fresh grass *Melissa officinalis L.*)

Показатели качества Indicators	Результаты дегустации Tasting results			
	Образец 1 Sample 1	Образец 2 Sample 2	Образец 3 Sample 3	Образец 4 Sample 4
Внешний вид Appearance	5	5	5	5
Консистенция Consistency	4	4	5	5
Запах Smell	4	4	5	5
Вкус Taste	4	5	5	4
Цвет Color	5	5	5	5
Баллы Points	22	23	25	24

По результатам органолептической оценки и дегустации были сделаны следующие выводы:

- все представленные образцы имеют отличную категорию качества и внешний вид;
- консистенция образцов 3 (6 г *Melissa officinalis L.*) и 4 (8 г *Melissa officinalis L.*) более мягкая и пластичная за счёт увеличения содержания растительного наполнителя;

- запах образцов 3 (6 г *Melissa officinalis L.*) и 4 (8 г *Melissa officinalis L.*) отличается довольно ярким лимонным ароматом за счёт увеличения содержания растительного наполнителя, а соответственно и эфирного масла;

- наиболее высокую оценку получили вкусовые качества образцов 2 (4 г *Melissa officinalis L.*) и 3 (6 г *Melissa officinalis L.*),

у которых был отмечен приятный травянисто-лимонный оттенок, вкус образца 1 (2 г *Melissa officinalis* L.) был охарактеризован как слабонасыщенный, а во вкусе образца 4 (8 г *Melissa officinalis* L.) отмечалось дисгармоничное соотношение растительного наполнителя относительно творожной компоненты;

— цветовые качества всех образцов получили высшую оценку, при этом отмечается повышение насыщенности зелёного спектра по мере увеличения содержания растительного наполнителя.

Мы рекомендуем более тонкое измельчение растительного компонента для промышленного производства.

Экспериментальные образцы творога были исследованы на соответствие требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» (БГКП, *S. aureus*, патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, количественное содержание молочнокислых микроорганизмов, дрожжевых и плесневых грибов) и содержание розмариновой кислоты (как контрольного показателя функциональных свойств полученного продукта) в соответствии с ФС 42–3645–98 и ГОСТ 24027.2–80. Анализ показал, что во всех образцах БГКП, *S. aureus* и патогенных микроорганизмов, в т. ч. Сальмонелл, обнаружено не было.

У контрольного образца, а также образцов 1 и 2 содержание дрожжевых и плесневых грибов до 7 сут находилось в пределах нормы,

у образцов 3 и 4 – до 8 сут (что обусловлено более высоким по сравнению с другими образцами содержанием розмариновой кислоты, обладающей фунгистатическим действием).

Результаты анализа показали, что наибольшее содержание розмариновой кислоты характерно для образцов 3 (0,179%) и 4 (0,235%).

Заключение

По результатам исследований, оптимальную рецептуру имеет образец 3 (творог с м.д.ж. 9%, 6 г свежей травы *Melissa officinalis* L.).

Вышеуказанный экспериментальный образец творожного продукта с растительным наполнителем *Melissa officinalis* L. можно отнести к функциональным продуктам питания благодаря содержанию в его составе 0,179% розмариновой кислоты, являющейся биологически активным компонентом (противовирусные, антибактериальные, фунгистатические, противовоспалительные и антиоксидантные свойства).

Довольно высокое содержание розмариновой кислоты обусловило тот факт, что у данного образца количество дрожжевых и плесневых грибов находилось в пределах нормы до 8 сут, а резкое ускорение роста количества молочнокислых микроорганизмов наблюдалось на только на 9 сут.

По результатам органолептической оценки данный образец получил наивысшую оценку (25 баллов) и занял лидирующее положение.

Литература

- 1 Кострова Ю.Б. К вопросу об управлении продовольственной безопасностью Рязанской области // Донецкие чтения 2018: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: материалы III Международной научной конференции. Донецк: ДонГУ, 2018. С. 303–305.
- 2 Новак А.И., Ляшук Ю.О. Анализ и оценка факторов риска бактериальной этиологии, значимых при производстве и переработке пищевой продукции // Современные аспекты биобезопасности продукции животноводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции 16 октября 2018 года. Орёл: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2018. С. 82–90.
- 3 Кострова Ю.Б., Ляшук Ю.О., Шибаршина О.Ю. Социально-экономические аспекты повышения региональной продовольственной безопасности (на материалах Рязанской области): монография. М.: МУ им. С.Ю. Витте, 2018. 146 с.
- 4 Petersen M., Simmonds M.S.J. Rosmarinic acid // *Phytochemistry*. 2017. V. 62. P. 121–125.
- 5 Sallmann H.P. Functional foods based on cottage cheese // *Berl. Munch. Tierorztl. Wschr.* 2016. V. 105. № 11. P. 108–113.
- 6 Carneau S., Martin N.I., Vederas J.C. Two-peptide bacteriocins produced by lactic acid bacteria // *Biochimie*. 2002. V. 84. P. 577–592.
- 7 Stolz T.S., Klaer N.O. Functional dairy production // *Berl. Munch. Tierorztl. Wschr.* 2016. V. 105. № 11. P. 361–366.
- 8 Toth J., Mrljanova M., Tekelova D., Korenova M. Rosmarinic acid – an important phenolic active compound of lemon balm (*Melissa officinalis* L.) // *Acta Facult. Pharm. Univ. Comenianae*. 2016. V. 50. P. 139–146.
- 9 Murray P.R. *Basic Medical Microbiology*. 2017. 240 p.
- 10 Wichtl M., Bisset N.G. *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals*. Stuttgart: Medpharm Scientific Publishers, 2015. 556 p.


References

- 1 Kostrova Yu.B. On the issue of food safety management in the Ryazan region. Donetsk Readings 2018: Education, Science, Innovation, Culture and the Challenges of the Present: materials of the III International Scientific Conference. Donetsk, DSU, 2018. pp. 303–305. (in Russian).
- 2 Novak A.I., Lyashchuk Yu.O. Analysis and assessment of risk factors of bacterial etiology, significant in the production and processing of food products. Modern aspects of biosafety of livestock products: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference on October 16, 2018. Orel, Publishing house of Orel GAU, 2018. pp. 82–90. (in Russian).

- 3 Kostrova Yu.B., Lyaschuk Yu.O., Shibarshina O.Yu. Socio-economic aspects of increasing regional food security (on the materials of the Ryazan region): monograph. Moscow, University of Moscow them. S.Y. Witte, 2018. 146 p. (in Russian).
- 4 Petersen M., Simmonds M.S.J. Rosmarinic acid. *Phytochemistry*. 2017. vol. 62. pp.121–125.
- 5 Sallmann H.P. Functional foods based on cottage cheese. *Berl. Munch. Tierorztl. Wschr.* 2016. vol. 105. no. 11. pp. 108–113.
- 6 Carneau S., Martin N.I., Vederas J.C. Two-peptide bacteriocins produced by lactic acid bacteria. *Biochemie*. 2002. vol. 84. pp. 577–592.
- 7 Stolz T.S., Klaer N.O. Functional dairy production. *Berl. Munch. Tierorztl. Wschr.* 2016. vol. 105. no. 11. pp. 361–366.
- 8 Toth J., Mrlianova M., Tekelova D., Korenova M. Rosmarinic acid – an important phenolic active compound of lemon balm (*Melissa officinalis L.*). *Acta Facult. Pharm. Univ. Comenianae*. 2016. vol. 50. pp. 139–146.
- 9 Murray P.R. *Basic Medical Microbiology*. 2017. 240 p.
- 10 Wichtl M., Bisset N.G. *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals*. Stuttgart, Medpharm Scientific Publishers, 2015. 556 p.

Сведения об авторах

Александра И. Новак д.б.н., кафедра микробиологии, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, ул. Высоковольная, 9, г. Рязань, Россия, marieta69@mail.ru

 <https://orcid.org/0000-0003-0345-7316>

Юлия О. Ляшук доцент, кафедра бизнеса и управления, Московский университет имени С.Ю. Витте (филиал в г. Рязань), Первомайский проспект, 62, г. Рязань, Россия, ularzn@mail.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-3612-1707>

Вклад авторов


Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

Конфликт интересов


Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about authors

Aleksandra I. Novak Dr. Sci. (Biol.), professor, microbiology department, Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlova, Shevchenko str., 34, Ryazan, Russia, marieta69@mail.ru

 <https://orcid.org/0000-0003-0345-7316>

Yuliya O. Lyashchuk associate professor, business and management department, Moscow University named after S.Yu. Witte (Ryazan branch), Pervomaisky avenue, 62, Ryazan, Russia, ularzn@mail.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-3612-1707>

Contribution

Authors are equally involved in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила 28/01/2020	После редакции 07/02/2020	Принята в печать 17/02/2020
Received 28/01/2020	Accepted in revised 07/02/2020	Accepted 17/02/2020