

Технология масла кисломолочного с фитокомпонентами

Ольга И. Долматова¹ olgadolmatova@rambler.ru

Ксения А. Рудометкина¹ meatech@yandex.ru

¹ Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, Воронеж, 394036, Россия

Аннотация. Ассортимент сливочного масла в России традиционно содержал кисломолочное масло, изготавливаемое методом сбивания сливок. В настоящее время масло в большей степени производят методом преобразования высокожирных сливок. На полках магазинов помимо сладкосливочного и кисломолочного масел можно увидеть сливочные масла с добавлением дополнительных вкусовых компонентов. Фитокомпоненты обладают высокими антиоксидантными свойствами и нашли широкое применение в пищевой промышленности. Введение в продукт данного рецептурного ингредиента позволяет обогатить продукт ценными нутриентами и повысить стойкость последнего при хранении. Предложена рецептура масла кисломолочного с фитокомпонентами содержащая высокожирные сливки, закваску, соль поваренную, фитокомпоненты, витамины, стабилизатор, эмульгатор. В состав фитокомпонентов входит сухая смесь зелени петрушки, укропа и лука-порея. Представляет интерес исследование антиоксидантной активности фитокомпонентов. Высушенные в тени части растений были измельчены до размера частиц $2,5 \pm 1,5$ мм. Экстракты растений были получены методом мацерации с использованием дистиллированной воды. Полученные экстракты перед исследованием фильтровали. Определен показатель антиоксидантной активности водного экстракта фитокомпонентов – 0,271 мг/г. Проведено сравнение полученных результатов с известными показателями других растений. В качестве объектов сравнения взяли наиболее используемые травы в пищевой промышленности: солодка, шафран, чабрец, зверобой, ромашка аптечная, мелисса. Установлено, что смесь укропа, петрушки и лука-порея имеет высокий антиоксидантный показатель и минимальные ограничения при употреблении. Определена оптимальная дозировка смеси трав 1,0–1,5% и пищевой поваренной соли – 1% (показатель согласно ГОСТ 32899–2014 для зелени и их смесей составляет 0,5–8,0%, для хлористого натрия – не более 2%). Разработана технология производства масла кисломолочного с фитокомпонентами. Изучены показатели его качества, определен срок годности масла.

Ключевые слова: технология, кисломолочное масло, фитокомпонент

Technology of acid-bearing oil with phytocomponents

Olga I. Dolmatova¹ olgadolmatova@rambler.ru

Ksenia A. Rudometkina¹ meatech@yandex.ru

¹ Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19, Voronezh, 394036, Russia

Abstract. The assortment of butter in Russia traditionally contained anhydrous butter produced by the method of knocking cream. At present, butter is produced to a greater extent by the conversion of high-fat cream. On the shelves of stores, besides the sweetening and acidic oils, you can see butter with the addition of additional flavor components. Fito components have high antioxidant properties and are widely used in the food industry. Introduction to the product of this recipe ingredient allows you to enrich the product with valuable nutrients and increase the stability of the latter when stored. The recipe of oil of the acidic and phytocomponents containing high-fat cream, leaven, salt, cooked phytocomponents, vitamins, stabilizer, emulsifier is proposed. The phytocomponent composition includes a dry mixture of parsley, dill and porridge. It is of interest to study the antioxidant activity of phyto-components. The dried parts of the plants were shredded to a particle size of 2.5 ± 1.5 mm. Plant extracts were obtained by maceration using distilled water. The extracts were filtered before the study. An indicator of the antioxidant activity of the aqueous extract of phyto-components was determined – 0.271 mg / g. A comparison of the obtained results with known indices of other plants is carried out. As the objects of comparison took the most used herbs in the food industry: sweet, saffron, thyme, St. John's wort, chamomile, melissa. It has been established that the mixture of dill, parsley and porridge meal has a high antioxidant index and minimal restrictions when used. The optimal dosage of the mixture of herbs is 1.0 – 1.5 % and food cooking salt – 1 % (indicator according to GOST 32899–2014 for greenery and their mixtures is 0.5 – 8.0 %, for sodium chloride – no more than 2 %) The technology of production of oxygen-containing oil with phytocomponents is developed. The indicators of its quality have been studied, the shelf life of the oil has been determined.

Keywords: technology, acid oil, phytocomponent

Введение

Ассортимент сливочного масла в России традиционно содержал кисломолочное масло, изготавливаемое методом сбивания сливок [1].

В настоящее время масло в большей степени производят методом преобразования высокожирных сливок. На полках магазинов помимо сладкосливочного и кисломолочного масла можно увидеть сливочные масла с добавлением дополнительных вкусовых компонентов.

Согласно ГОСТ 32899-2014 допускается изготавливать кисломолочное масло с вкусовыми компонентами с добавлением стабилизаторов, эмульгаторов, красителей и ароматизаторов.

Изучены работы ученых по применению вкусовых компонентов, в том числе фитокомпонентов [2–6].

Наш организм не способен сам синтезировать аскорбиновую кислоту, каротиноиды, флавоноиды и другие фенольные вещества. Поэтому растительная пища служит для человека источником не только питательных веществ, но и антиоксидантов [7–10].

Фитокомпоненты обладают высокими антиоксидантными свойствами и нашли широкое применение в пищевой промышленности.

Для цитирования

Долматова О.И., Рудометкина К.А. Технология масла кисломолочного с фитокомпонентами // Вестник ВГУИТ. 2018. Т. 80. № 4. С. 225–228. doi:10.20914/2310-1202-2018-4-225-228

For citation

Dolmatova O.I., Rudometkina K.A. Technology of acid-bearing oil with phytocomponents. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2018. vol. 80. no. 4. pp. 225–228. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2018-4-225-228

Введение в продукт данного рецептурного ингредиента позволяет обогатить продукт ценными нутриентами и повысить стойкость последнего при хранении.

Материалы и методы

Объектами исследования являются сырье для производства масла, кисломолочное масло с фитокомпонентами.

Оценку качества готового продукта проводили по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 22935-3-2011; ГОСТ Р ИСО 2446-2011; ГОСТ 3624-92; ГОСТ 32899-2014.

Определение массовой доли антиоксидантов проводили амперометрическим способом.

Результаты и обсуждение

Предложена рецептура масла кисломолочного с фитокомпонентами, содержащая высокожирные сливки, закваску, соль поваренную, фитокомпонент, витамины, стабилизатор, эмульгатор.

Фитокомпонент содержит сухую смесь зелени петрушки, укропа и лука-порея. Сушеные овощи и зелень хорошая замена свежим в осенний и зимний период. Насыщенный вкус и аромат гармонично сочетаются с молочной смесью. Сушеный укроп, петрушка, лук сохраняют большинство полезных свойств свежей зелени.

Представляет интерес исследование антиоксидантной активности смеси фитокомпонентов. Высушенные в тени части растений были измельчены до размера частиц $2,5 \pm 1,5$ мм. Экстракты растений были получены методом мацерации с использованием дистиллированной воды. Полученные экстракты перед исследованием фильтровали.

Определен показатель антиоксидантной активности водного экстракта фитокомпонентов – 0,271 мг/г (рисунок 1). В основе данной методики лежит амперометрический способ определения содержания антиоксидантов, заключающийся в измерении электрического тока, возникающего при окислении исследуемого вещества на поверхности рабочего электрода при определенном потенциале, и сравнении полученного сигнала с сигналом стандарта, измеренного в тех же условиях.

Проведено сравнение полученных результатов антиоксидантной активности фитокомпонентов с известными показателями других растений [11].

В качестве объектов сравнения взяли наиболее используемые травы в пищевой промышленности: солодка, шафран, чабрец, зверобой, ромашка аптечная, мелиса (таблица 1).



Рисунок 1. Антиоксидантная активность фитокомпонентов

Figure 1. Antioxidant activity of phytocomponents

Таблица 1.
Антиоксидантная активность водных экстрактов растений

Table 1.
Antioxidant activity of aqueous plant extracts

Наименование Name	Антиоксидантная активность, мг/г Antioxidant activity, mg/g
Солодка Licorice	0,087
Шафран Saffron	Меньше предела обнаружения Less than detection limit
Чабрец Thyme	0,226
Зверобой Hypericum	0,305
Ромашка аптечная Chamomile pharmacy	0,215
Мелиса Melis	0,160
Смесь (укроп, петрушка, лук-порей) Mixture (dill, parsley, leek)	0,271

Как видно из таблицы 1, не все лекарственные растения проявляют высокую антиоксидантную активность.

Повышенной антиоксидантной активностью отличается зверобой – 0,305 мг/г. Однако листья зверобоя считаются слаботоксичными, поэтому длительное употребление его противопоказано, также имеются ограничения для людей в зависимости от возраста и группы здоровья. Установлено, что смесь укропа, петрушки и лука-порея имеет высокий антиоксидантный показатель и минимальные ограничения при употреблении.

Определена оптимальная дозировка смеси трав 1,0–1,5% и пищевой поваренной соли – 1% (показатель согласно ГОСТ 32899-2014 для зелени и их смесей составляет 0,5–8,0%, для хлористого натрия – не более 2%).

Масло с фитокомпонентами вырабатывали в соответствии с технологической схемой (рисунок 2).

Органолептические показатели продукта представлены в таблице 2.

Физико-химические показатели кисломолочного масла с фитокомпонентами представлены в таблице 3.

Таблица 2.

Органолептические показатели масла кисломолочного с фитокомпонентами

Table 2.

Organoleptic parameters of oxygen-containing oil with phytocomponents

Показатель Indicator	Характеристика Characteristic
Консистенция и внешний вид Consistency and appearance	Пластичная с включением частиц размером от 1 до 4 мм фитокомпонента Plastic with the inclusion of particles in the size from 1 to 4 mm phytocomponent
Вкус и запах Taste and smell	Кисломолочный, соленый, со вкусом и запахом добавленного фитокомпонента Honeycomb, salty, with taste and smell of added phytocomponent
Цвет Colour	Желтый с вкраплениями частиц зеленого цвета различных оттенков Yellow with splashes of green particles of various shades

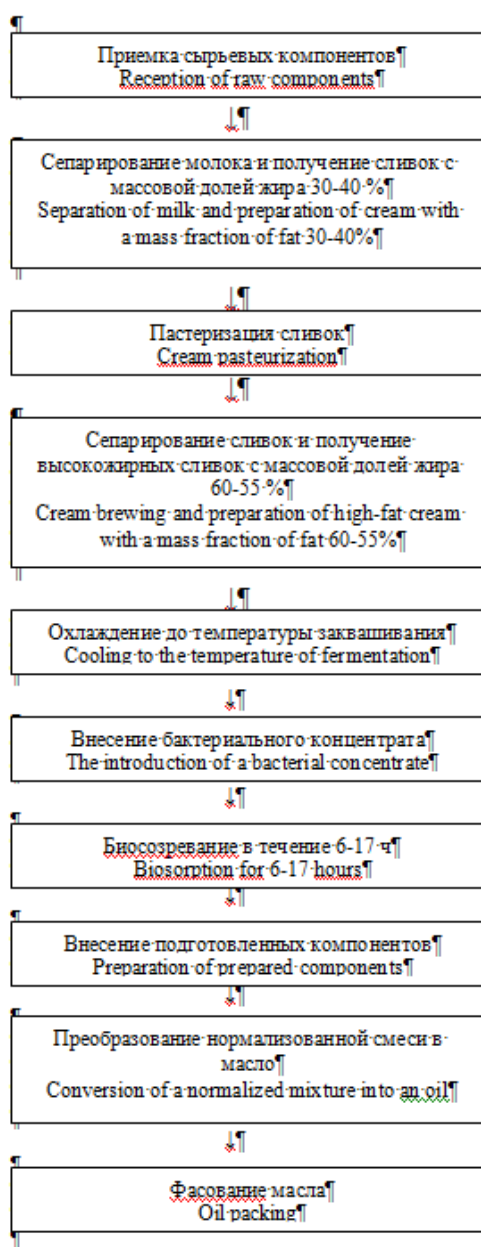


Рисунок 2. Технология масла кисломолочного с фитокомпонентами

Figure 2. Technology of acid oil with phytocomponents

Таблица 3.

Физико-химические показатели масла кисломолочного с фитокомпонентами

Table 3.

Physicochemical indices of oxygen-containing oil with phytocomponents

Показатель Index	Количество Quantity
Массовая доля жира, %, не менее Mass fraction of fat, %, no less	55,0
Массовая доля сухих веществ, %, не менее Mass fraction of solids, %, no less	5,5
Массовая доля влаги, %, не более Mass fraction of moisture, %, no more	39,5

Установлено соответствие масла требованиям ГОСТ 32899-2014. Определен срок годности продукта, упакованного в алюминиевую кашированную фольгу – 15 сут при температуре $(3 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Заключение

Изучена антиоксидантная активность фитокомпонента (смесь укропа, петрушки, лука-порея).

Определена оптимальная дозировка смеси трав в рецептуре масла кисломолочного со вкусовыми компонентами.

Разработана технология производства масла кисломолочного с фитокомпонентами.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Вышемирский Ф.А. Производство масла из коровьего молока в России. СПб.: ГИОРД, 2010. 288 с.
- 2 Давыденко В.А., Байматова Е.В. Творожные массы с пряностями: анализ потребительских предпочтений жителей Кемерово и Кемеровской области // Молочная промышленность. 2014. № 9. С. 56–57.
- 3 Касьянов Г.И., Кизим И.Е. Применения пряно-ароматических и лекарственных растений в пищевом производстве // Молочная промышленность. 2010. № 5. С. 56.
- 4 Shi J. Functional Food Ingredients and Nutraceuticals: Processing Technologies; second edition. CRC Press, 2015. P. 639–660.
- 5 Polyanskikh S.V., Ilyina N.M., Grebenshchikov A.V., Danyliv M.M. et al. Products of animal origin with vegetable components // Indian Journal of Science and Technology. 2016. V. 9. № 39. P. 103431.
- 6 Dolmatova O.I., Golubeva L.V. Scientific and practical aspects of the use of new raw materials in the production of oil products with a prolonged shelf life. Raleigh, Nord Carolina: Lulu Press, 2015. 102 p.
- 7 Шарова Е.И. Антиоксиданты растений: учеб. пособие. СПб.: Издательство С.-Петербургского университета, 2016. 140 с.
- 8 Черноусова О.В., Кривцова А.И., Кучменко Т.А. Определение антиоксидантной активности белого чая // Вестник ВГУИТ. 2018. Т.80. № 1. С. 133–139.
- 9 Rietveld A., Wiseman S. Antioxidant effects of tea: evidence from human clinical trials // The Journal of nutrition. 2003. V. 133. № 10. P. 3285S–3292S.
- 10 Zheng H., Sun X., Guo N., Li R. Evaluation of antibacterial and antioxidant activity of extracts of eelgrass *Zostera marina* Linnaeus // African Journal of Microbiology Research. 2014. V. 8. № 23. P. 2315–2321.
- 11 Аронбаев Д.М., Тен В.А., Юлаев М.Ф., Аронбаев С.Д. Исследование антиоксидантной активности растительности Ферганской долины // Молодой ученый. 2015. № 4. С. 30–34.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ольга И. Долматова к.т.н., доцент, кафедра технологии продуктов животного происхождения, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия, olgadolmatova@rambler.ru
Ксения А. Рудометкина студент, кафедра технологии продуктов животного происхождения, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия, meatech@yandex.ru

КРИТЕРИЙ АВТОРСТВА

Ольга И. Долматова написала рукопись, корректировала её до подачи в редакцию и несёт ответственность за плагиат
Ксения А. Рудометкина обзор литературных источников по исследуемой проблеме, провела эксперимент, выполнила расчёты

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ПОСТУПИЛА 17.10.2018

ПРИНЯТА В ПЕЧАТЬ 29.11.2018

REFERENCES

- 1 Vyshemirsky F.A. Proizvodstvo masla iz korov'ego moloka v Rossii [Production of cow's milk oil in Russia]. Saint Petersburg, GIOR, 2010. 288 p. (in Russian).
- 2 Davydenko V.A., Baymatova E.V. Cheesecakes with spices: analysis of consumer preferences of the inhabitants of Kemerovo and the Kemerovo region. *Molochnaya promyshlennost'* [Dairy industry]. 2014. no. 9. pp. 56–57. (in Russian).
- 3 Kasyanov G.I., Kizim I.E. Applications of spicy aromatic and medicinal plants in food production. *Molochnaya promyshlennost'* [Dairy industry]. 2010. no. 5. pp. 56. (in Russian).
- 4 Shi J. Functional Food Ingredients and Nutraceuticals: Processing Technologies; second edition. CRC Press, 2015. pp. 639–660.
- 5 Polyanskikh S.V., Ilyina N.M., Grebenshchikov A.V., Danyliv M.M. et al. Products of animal origin with vegetable components. *Indian Journal of Science and Technology*. 2016. vol. 9. no. 39. pp. 103431.
- 6 Dolmatova O.I., Golubeva L.V. Scientific and practical aspects of the use of new raw materials in the production of oil products with a prolonged shelf life. Raleigh, Nord Carolina, Lulu Press, 2015. 102 p.
- 7 Sharova E.I. Antioxidants of plants: a manual. Saint Petersburg, Publishing House of Saint Petersburg University. 2016. 140 p. (in Russian).
- 8 Chernousova O.V., Krivtsova A.I., Kuchmenko T.A. Determination of antioxidant activity of white tea. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2018. vol. 80. no. 1. pp. 133–139. (in Russian).
- 9 Rietveld A., Wiseman S. Antioxidant effects of tea: evidence from human clinical trials. *The Journal of nutrition*. 2003. vol. 133. no. 10. pp. 3285S–3292S.
- 10 Zheng H., Sun X., Guo N., Li R. Evaluation of antibacterial and antioxidant activity of extracts of eelgrass *Zostera marina* Linnaeus. *African Journal of Microbiology Research*. 2014. vol. 8. no. 23. pp. 2315–2321.
- 11 Aronbaev D.M., Ten V.A., Yulayev M.F., Aronbaev S.D. Investigation of the antioxidant activity of the vegetation of the Fergana valley. *Molodoj uchenyj* [Young scientist]. 2015. no. 4. pp. 30–34. (in Russian).

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Olga I. Dolmatova Cand. Sci. (Engin.), associate professor, animal origin products technology department, Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, olgadolmatova@rambler.ru
Ksenia A. Rudometkina student, animal origin products technology department, Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, meatech@yandex.ru

CONTRIBUTION

Olga I. Dolmatova wrote the manuscript, correct it before filing in editing and is responsible for plagiarism
Ksenia A. Rudometkina review of the literature on an investigated problem, conducted an experiment, performed computations

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

RECEIVED 10.17.2018

ACCEPTED 11.29.2018