

## Сметанный продукт функциональной направленности

Ольга И. Долматова<sup>1</sup> [olgadolmatova@rambler.ru](mailto:olgadolmatova@rambler.ru)  0000-0002-4450-8856  
Марина И. Машкова<sup>1</sup> [meatech@yandex.ru](mailto:meatech@yandex.ru)

<sup>1</sup> Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия

**Аннотация.** Среди разнообразного ассортимента молочных продуктов сметана занимает лидирующие позиции по объемам производства. Несмотря на сложившуюся экономическую ситуацию, производство сметаны по сравнению с предыдущим годом выросло на 3,4 %. Нехватка молочного сырья, а также повышенный спрос на продукты здорового питания привели к созданию новой группы сметанных продуктов, в которые добавлены немолочные компоненты - обогатители. За счет компонентов растительного происхождения можно скорректировать свойства продукта, придать ему функциональную направленность. Авторами предложен способ производства сметанного продукта с добавлением пшеничных хлопьев и персикового пюре. Сметанный продукт вырабатывали по традиционной технологической схеме. Особенностью технологии является внесение растительных компонентов в сквашенный продукт. Выбор оптимальной дозировки пшеничных хлопьев и персикового пюре проводили в соответствии с сочетаемостью вкуса и запаха наполнителя и продукта, показателей консистенции и цвета сметанного продукта. Экспериментальным путем подобраны оптимальные дозировки вносимых компонентов. Проведена оценка показателей качества готового продукта. Изучена влагоудерживающая способность образцов сметанных продуктов. По количеству сыворотки можно судить о способности пищевых волокон к набуханию. Чем меньше объем сыворотки, тем больше пищевые волокна впитывают в себя влаги, что положительно влияет на хранимоспособность продукта. Вязкость определяли на вибровискозиметре в пробах образцов с ненарушенным, нарушенным и восстановленным сгустком. Установлено, что сметанный продукт обладает наилучшей влагопоглощающей способностью, достаточно густой консистенцией и после перемешивания хорошо восстанавливает структуру. Определено, что использование растительного сырья оказывает благоприятное воздействие на качество продукта.

**Ключевые слова:** сметанный продукт, вкусовые компоненты, технология, молочные продукты, пшеничные хлопья, персиковое пюре, показатели качества

## Functional sour cream product

Olga I. Dolmatova<sup>1</sup> [olgadolmatova@rambler.ru](mailto:olgadolmatova@rambler.ru)  0000-0002-4450-8856  
Marina I. Mashkova<sup>1</sup> [meatech@yandex.ru](mailto:meatech@yandex.ru)

<sup>1</sup> Voronezh State University of Engineering Technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia

**Abstract.** Among the diverse assortment of dairy products, sour cream occupies a leading position in terms of production. Despite the current economic situation, sour cream production increased by 3.4% compared to the previous year. The lack of raw milk, as well as the increased demand for healthy food products have led to the creation of a new group of sour cream products, which are supplemented with non-dairy ingredients - fortifiers. Due to the components of plant origin, it is possible to adjust the properties of the product, to give it a functional orientation. The authors proposed a method for the production of a sour cream product with the addition of wheat flakes and peach puree. The sour cream product was produced according to the traditional technological scheme. A feature of the technology is the introduction of plant components into the fermented product. The choice of the optimal dosage of wheat flakes and peach puree was carried out in accordance with the combination of the taste of the filler and the product, the indicators of the consistency and color of the sour cream product. The optimal dosages of the introduced components have been selected experimentally. An assessment of the quality indicators of the finished product has been carried out. The water-holding capacity of samples of sour cream products has been studied. By the amount of whey, you can judge the ability of dietary fiber to swell. The smaller the volume of whey, the more the dietary fiber absorbs moisture, which has a positive effect on the shelf life of the product. The viscosity was determined on a vibration viscometer in samples of samples with an undisturbed, damaged and restored clot. It was found that the sour cream product has the best moisture-absorbing ability, a fairly thick consistency, and after mixing it well restores the structure. It has been determined that the use of plant materials has a beneficial effect on the quality of the product.

**Keywords:** sour cream product, flavoring components, technology, dairy products, wheat flakes, peach puree, quality indicators

### Введение

Среди разнообразного ассортимента молочных продуктов сметана занимает лидирующие позиции по объемам производства (рисунок 1). Несмотря на сложившуюся экономическую ситуацию, производство сметаны по сравнению с предыдущим годом выросло на 3,4% [1].

Нехватка молочного сырья, а также повышенный спрос на продукты здорового питания привели к созданию новой группы кисломолочных продуктов, в которые добавлены немолочные компоненты – обогатители [2–5].

Применение растительных рецептурных компонентов в сметанных продуктах позволяет расширить их ассортимент, обогатить их

Для цитирования

Долматова О.И., Машкова М.И. Сметанный продукт функциональной направленности // Вестник ВГУИТ. 2021. Т. 83. № 2. С. 175–179. doi:10.20914/2310-1202-2021-2-175-179

For citation

Dolmatova O.I., Mashkova M.I. Functional sour cream product. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2021. vol. 83. no. 2. pp. 175–179. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2021-2-175-179

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

жирно-кислотный, витаминный и минеральный состав [6–11].

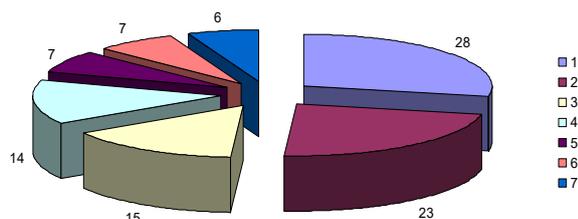


Рисунок 1. Структура производства кисломолочных продуктов в России в 2020 году по видам: 1 – кефир; 2 – йогурт; 3 – сметана; 4 – творог; 5 – ряженка и варенец; 6 – продукты на основе творога; 7 – прочие

Figure 1. Structure of production of fermented milk products in Russia in 2020 by types: 1 – kefir; 2 – yogurt; 3 – sour cream; 4 – cottage cheese; 5 – fermented baked milk and varenets; 6 – products based on cottage cheese; 7 – other

За счет компонентов растительного происхождения можно скорректировать свойства продукта, придать ему функциональную направленность [12–17].

Авторами предложен способ производства сметанного продукта с добавлением пшеничных хлопьев и персикового пюре. Продукт обладает функциональной направленностью и улучшенными реологическими показателями.

Сметану и сметанные продукты вырабатывают термостатным и резервуарным способами.

К основным задачам получения качественного продукта следует отнести сырье и соблюдение технологических режимов при их производстве [18–20].

### Материалы и методы

Объекты исследования: сливки молочные, закваска, пшениные хлопья, пюре персиковое, сметана, сметанный продукт.

Оценку качества готового продукта проводили в соответствии с требованиями ТР ТС 033/2013, ГОСТ 31452.

Влагоудерживающую способность сгустка определяли методом центрифугирования (10 мл продукта центрифугируют в пробирке 10 мин при частоте 2000 об/мин), объем выделившейся сыворотки, соответствует способности сгустков к влагоотдаче.

Вязкость определяли в лаборатории Центра стратегического развития научных исследований ВГУИТ на вибровискозиметре в пробах образцов с ненарушенным, нарушенным и восстановленным сгустком.

### Результаты и обсуждение

Выбор оптимальной дозировки пшеничных хлопьев проводили в соответствии с сочетаемостью вкуса и запаха наполнителя и продукта, показателей консистенции и цвета сметанного продукта (рисунок 2).

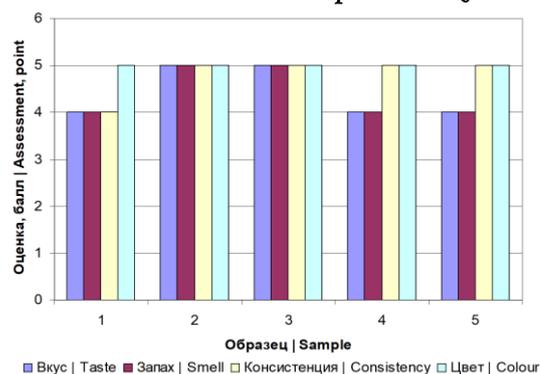


Рисунок 2. Органолептическая оценка сметанных продуктов с различной дозировкой пшеничных хлопьев: 1–1%; 2–2%; 3–3%; 4–4%; 5 – 5%

Figure 2. Organoleptic evaluation of sour cream products with different dosages of wheat flakes: 1–1%; 2–2%; 3–3%; 4–4%; 5 – 5%

Установлена оптимальная дозировка пшеничных хлопьев в сметанном продукте –  $2,5 \pm 0,5\%$ .

По аналогичным критериям определяли оптимальную дозировку персикового пюре (рисунок 3).

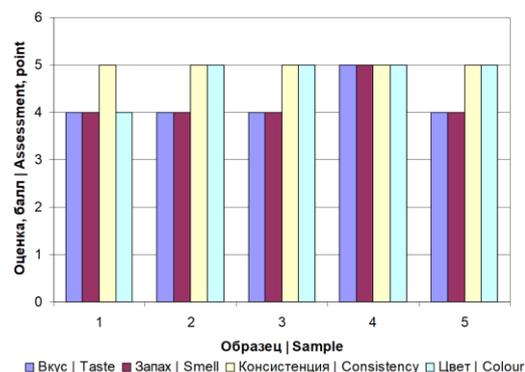


Рисунок 3. Органолептическая оценка сметанных продуктов с пшеничными хлопьями с различной дозировкой персикового пюре: 1–3,5%; 2–4,0%; 3–4,5%; 4–5,0%; 5–5,5%

Figure 3. Organoleptic evaluation of sour cream products with wheat flakes with different dosages of peach puree: 1–3.5%; 2–4.0%; 3–4.5%; 4–5.0%; 5–5.5%

Персиковое пюре в количестве 5,0% гармонично сочетается со сметанной основой и проявляет свойства цветокорректирующего компонента.

Сметанный продукт вырабатывали по традиционной технологической схеме. Особенностью технологии является внесение растительных компонентов в сквашенный продукт.

Готовый продукт хранили при температуре  $4 \pm 2^\circ\text{C}$  в течение 14 суток. В ходе лабораторных исследований проводили контроль качества сметаны и сметанных продуктов на протяжении

всего срока годности: образец № 1 – сметана (контрольный образец); № 2 – сметанный продукт с добавлением пшеничных хлопьев 1% и персикового пюре в количестве 5%; № 3 – сметанный продукт с добавлением пшеничных хлопьев 2% и персикового пюре в количестве 5%; № 4 – сметанный продукт с добавлением пшеничных хлопьев 3% и персикового пюре в количестве 5%; № 5 – сметанный продукт с добавлением пшеничных хлопьев 4% и персикового пюре в количестве 5%; № 6 – сметанный продукт с добавлением пшеничных хлопьев 5% и персикового пюре в количестве 5%.

Массовая доля жира сметанного продукта – 15%.

Одним из показателей, влияющих на срок годности продукта является титруемая кислотность. Образцы № 2–4 на протяжении всего срока хранения проявляли оптимальные значения кислотности и не уступали контрольному образцу (от 60 до 100 °Т). Образцы № 5 и 6 отличались стремительным ростом кислотности, их показатели превысили отметку 100 °Т на 10-е сутки.

В сметанных продуктах определяли показатель вязкости. Результаты измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Вязкость сметанных продуктов при хранении

Table 1.

Storage viscosity of sour cream products

Образец Sample	Вязкость, Па · с   Viscosity, Pa · s					
	3 день			10 день		
	Ненарушенный сгусток Undisturbed clot	Перемешанный сгусток Mixed clot	Восстановленный сгусток Reconstituted clot	Ненарушенный сгусток Undisturbed clot	Перемешанный сгусток Mixed clot	Восстановленный сгусток Reconstituted clot
№ 1	373	307	330	410	310	355
№ 2	490	378	441	606	338	491
№ 3	580	480	537	668	485	550
№ 4	670	506	609	722	524	648
№ 5	1260	610	750	1370	1060	1109
№ 6	1370	857	998	2080	1550	1601

Образцы № 2–6 обладают достаточно густой консистенцией и после перемешивания хорошо восстанавливают структуру. Консистенция сметанного продукта при этом вязкая, что играет немаловажную роль при производстве сметаны с относительно невысокой массовой долей жира.

Проведены исследования влагоудерживающей способности образцов сметанных продуктов. По количеству сыворотки можно судить о способности пищевых волокон к набуханию. Чем меньше объем сыворотки, тем больше пищевые волокна впитывают в себя влаги, что положительно влияет на хранимоспособность продукта (таблица 2).

Таблица 2.

Влагоудерживающая способность сметаны и сметанных продуктов

Table 2.

Water-holding capacity of sour cream and sour cream products

Образец Sample	Количество выделившейся сыворотки, мл The amount of released serum, ml
№ 1	0,30
№ 2	0,30
№ 3	0,30
№ 4	0,20
№ 5	0,20
№ 6	0,10

Установлено, что образцы № 4–6 обладает наилучшей влагопоглощающей способностью.

Определено, что образец № 4 (сметанный продукт с добавлением пшеничных хлопьев 3% и персикового пюре в количестве 5%) обладает оптимальными показателями качества. Установлен срок годности сметанного продукта – 10 суток.

### Заключение

Экспериментальным путем подобраны оптимальные дозировки вносимых компонентов.

Разработан способ получения сметанного продукта с пшеничными хлопьями и персиковым пюре.

Проведена оценка показателей качества готового продукта.

Установлено, что сметанный продукт обладает наилучшей влагопоглощающей способностью, достаточно густой консистенцией и после перемешивания хорошо восстанавливает структуру.

Определено, что использование растительного сырья оказывает благоприятное воздействие на качество продукта.

## Литература

- 1 Точиева Л. Российский рынок кисломолочных продуктов: творог, сметана, йогурт // Российский продовольственный рынок. 2021. № 2.
- 2 Голубева Л.В., Долматова О.И., Иванцова М.И. Кисломолочный продукт функционального назначения // Вестник ВГУИТ. 2016. № 2 (68). С. 148–152.
- 3 Голубева Л.В., Долматова О.И., Пожидаева Е.А., Гребенкина А.Г. и др. Новый кисломолочный продукт с вкусовыми компонентами растительного происхождения // Пищевая промышленность. 2016. № 12. С. 18–20.
- 4 Суховеркова Е.Б. Стабилизационные системы для сметанного продукта. Технология и особенности производства // Молочная промышленность. 2020. № 8. С. 43–44.
- 5 Божкова С.Е., Пилипенко Д.Н. Новый комбинированный молочный продукт на основе сметаны // Молочная индустрия. 2018. № 1. С. 28–29.
- 6 Honcharov D., Tkachenko N., Nikolaieva V. Development of fermentation parameters of milk-fat mixtures in the production of sour cream product with phytosterols // Technology Audit and Production Reserves. 2021. V. 4. №. 3 (60). P. 37-41. doi: 10.15587/2706-5448.2021.237443
- 7 Гетманец В.Н. Производство сметаны и сметанного продукта // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 2 (148). С. 167–171.
- 8 Цибизова М.Е., Магданова Ю.А., Вышлова Э.А. Разработка технологии сметанного продукта // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2018. № 4 (51). С. 26–31.
- 9 Белоzerова М.С., Евстигнеева Т.Н., Григорьева А.А. Разработка состава и технологии молочного десерта с морковной клетчаткой // Вестник ВГУИТ. 2016. № 2 (68). С. 140–147.
- 10 Цибизова М.Е., Магданова Ю.А., Вышлова Э.А. Разработка технологии сметанного продукта // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2018. № 4 (51). С. 26–31.
- 11 Заверталенко Г.Ю., Степанова Л.И. Сметанный продукт с ЗМЖ: формула вашего успеха // Переработка молока. 2017. № 3 (209). С. 36–37.
- 12 Chernjpol'skaya N., Gavrilova N., Rebezov M., Dolmatova I. et al. Biotechnology of specialized product for sports nutrition // International Journal of Engineering and Advanced Technology. 2019. V. 8. № 4. P. 40–45.
- 13 Gavrilova N., Chernjpol'skaya N., Rebezov M., Moisejkina D. et al. Advanced biotechnology of specialized fermented milk product // International Journal of Recent Technology and Engineering. 2019. V. 8. № 2. P. 2718–2722.
- 14 Гаврилиа А.Д., Шелагинова И.Р., Зобкова З.С. Кисломолочные продукты как составляющая функционального питания // Молочная промышленность. 2019. № 2. С. 44.
- 15 Ивкова И.А., Четвергова И.Г., Николаева Е.А., Толстогузова Т.Т. Разработка жировой основы эмульсионных продуктов питания функционального назначения // Переработка молока. 2020. № 4 (246). С. 34–37.
- 16 Danylenko S.G. et al. The effects of thickeners upon the viscous properties of sour cream with a low fat content // Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria. 2020. V. 19. №. 3. doi: 10.17306/J.AFS.2020.0836
- 17 Hassan M.N.A. et al. Formulation and characterization aspects of light sour cream // Journal of Food and Dairy Sciences. 2017. V. 8. №. 6. P. 257-262. doi: 10.21608/JFDS.2017.38690
- 18 Афонькина С.Р., Зеленковская Е.Е., Аллаярова Г.Р., Мусабири Д.Э. и др. Анализ показателей качества и безопасности кисломолочного продукта: сметана // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: сборник научных статей VII Международной научно-практической конференции. Курск, 2020. С. 43–46.
- 19 Колотова Н.А., Павленко Д.М., Рябошчапова К.А. Исследование качества сметаны разных торговых марок // Современные проблемы товароведения, экономики и индустрии питания. 2018. С. 63–66.
- 20 Визгалина К.А. Определение качества сметаны. Сравнительный анализ // Интеллектуальный потенциал общества как драйвер инновационного развития науки. 2019. С. 5–7.

## References

- 1 Tochiewa L. Russian market of fermented milk products: cottage cheese, sour cream, yogurt. Russian food market. 2021. no. 2. (in Russian).
- 2 Golubeva L.V., Dolmatova O.I., Ivantsova M.I. Functional fermented milk product. Proceedings of VSUET. 2016. no. 2 (68). pp. 148-152. (in Russian).
- 3 Golubeva L.V., Dolmatova O.I., Pozhidaeva E.A., Grebenkina A.G. et al. New fermented milk product with flavoring components of plant origin. Food industry. 2016. no. 12. pp. 18–20. (in Russian).
- 4 Sukhoverkova E.B. Stabilization systems for sour cream product. Technology and features of production. Dairy industry. 2020. no. 8. pp. 43–44. (in Russian).
- 5 Bozhkova S.E., Pilipenko D.N. New combined dairy product based on sour cream. Dairy industry. 2018. no. 1. pp. 28–29. (in Russian).
- 6 Honcharov D., Tkachenko N., Nikolaieva V. Development of fermentation parameters of milk-fat mixtures in the production of sour cream product with phytosterols. Technology Audit and Production Reserves. 2021. vol. 4. no. 3 (60). pp. 37-41. doi: 10.15587/2706-5448.2021.237443
- 7 Getmanets V.N. Production of sour cream and sour cream product. Bulletin of the Altai State Agrarian University. 2017. no. 2 (148). pp. 167-171. (in Russian).
- 8 Tsibizova M.E., Magdanova Yu.A., Vyshlova E.A. Development of sour cream product technology. Technology and commodity science of innovative food products. 2018. no. 4 (51). pp. 26–31. (in Russian).
- 9 Belozerova M.S., Evstigneeva T.N., Grigorieva A.A. Development of the composition and technology of a dairy dessert with carrot fiber. Proceedings of VSUET. 2016. no. 2 (68). pp. 140-147. (in Russian).

10 Tsbizova M.E., Magdanova Yu.A., Vyshlova E.A. Development of sour cream product technology. Technology and commodity science of innovative food products. 2018. no. 4 (51). pp. 26–31. (in Russian).

11 Zavertalenko G.Yu., Stepanova L.I. Sour cream product with milk replacer: the formula for your success. Milk processing. 2017. no. 3 (209). pp. 36–37. (in Russian).

12 Chernjorskaya N., Gavrilova N., Rebezov M., Dolmatova I. et al. Biotechnology of specialized product for sports nutrition. International Journal of Engineering and Advanced Technology. 2019. vol. 8. no. 4. pp. 40–45.

13 Gavrilova N., Chernjorskaya N., Rebezov M., Moisejkina D. et al. Advanced biotechnology of specialized fermented milk product. International Journal of Recent Technology and Engineering. 2019. vol. 8. no. 2. pp. 2718–2722.

14 Gavrilina A.D., Shelaginova I.R., Zobkova Z.S. Fermented milk products as a component of functional nutrition. Dairy industry. 2019. no. 2. pp. 44. (in Russian).

15 Ivkova I.A., Chetvergova I.G., Nikolaeva E.A., Tolstoguzova T.T. Development of the fat base of emulsion food products for functional purposes. Processing of milk. 2020. no. 4 (246). pp. 34–37. (in Russian).

16 Danylenko S.G. et al. The effects of thickeners upon the viscous properties of sour cream with a low fat content. Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria. 2020. vol. 19. no. 3. doi: 10.17306/J.AFS.2020.0836

17 Hassan M.N.A. et al. Formulation and characterization aspects of light sour cream. Journal of Food and Dairy Sciences. 2017. vol. 8. no. 6. pp. 257-262. doi: 10.21608/JFDS.2017.38690

18 Afonkina S.R., Zelenkovskaya E.E., Allayarova G.R., Musabirov D.E. Analysis of indicators of quality and safety of a fermented milk product: sour cream. New conceptual approaches to solving the global problem of ensuring food security in modern conditions: collection of scientific articles of the VII International Scientific and Practical Conference. Kursk, 2020, pp. 43–46. (in Russian).

19 Kolotova N.A., Pavlenko D.M., Ryaboshkapova K.A. Investigation of the quality of sour cream of different brands. Modern problems of commodity science, economics and food industry. 2018. pp. 63–66. (in Russian).

20 Vizgalina K.A. Determination of the quality of sour cream. Comparative analysis. Intellectual potential of society as a driver of innovative development of science. 2019. pp. 5–7. (in Russian).

**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  
 <https://orcid.org/0000-0002-4450-8856>

**Марина И. Машкова** студент, кафедра технологии продуктов животного происхождения, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия, meatech@yandex.ru

**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  
 <https://orcid.org/0000-0002-4450-8856>

**Marina I. Mashkova** student, animal origin products technology department, Voronezh State University of Engineering Technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, meatech@yandex.ru

**Вклад авторов**

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

**Contribution**

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

**Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest**

The authors declare no conflict of interest.

<b>Поступила</b> 12/04/2021	<b>После редакции</b> 30/04/2021	<b>Принята в печать</b> 28/05/2021
<b>Received</b> 12/04/2021	<b>Accepted in revised</b> 30/04/2021	<b>Accepted</b> 28/05/2021