

**Татьяна Михайловна Владимцева**

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
grits.t@yandex.ru

### ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ТВОРОЖНОЙ МАССЫ, ОБОГАЩЕННОЙ РАСТИТЕЛЬНЫМ СЫРЬЕМ

*Цель исследования – изучение качественных показателей кисломолочного продукта – творожной массы, в производстве которого используется местное сырье – сушеные плоды шиповника сорта Десертный. Задачи: изучить качество изготовленных образцов творожной массы, обогащенной растительным сырьем, в сравнении с контрольным; определить органолептические и бактериологические показатели всех образцов; изучить физико-химические показатели творожной массы и рассчитать экономическую эффективность проведенных исследований. Экспериментальная часть работы проводилась в Красноярском государственном аграрном университете. Изучено 4 образца творожной массы, контрольный вырабатывали по общепринятой технологии ГОСТ 31680-2012, в опытном 1 заменяли 2 % основного сырья на измельченные плоды шиповника, в опытных образцах 2 и 3 – на 4 и 6 % соответственно. В исследуемых образцах творожная масса имела плотную консистенцию, цвет в контрольном и опытном образце 1 не изменился, в опытном 2 и 3 приобрел розоватый оттенок. С увеличением количества измельченного шиповника в рецептуре продукта все опытные образцы приобрели кисловато-сладкий вкус, наиболее выраженный в опытном образце 3. Результаты физико-химических исследований показали снижение на 0,7 % массовой доли белка в образце 3 и влаги в образцах 2 и 3 на 1 %, массовая доля жира в образце 3 снизилась на 2 % по сравнению с контрольным образцом. Массовая доля сахарозы увеличилась во всех опытных образцах, в образцах 2 и 3 – на 2,8 %, в опытном образце 1 – на 2 %. Общая кислотность и температура продукта при выпуске с предприятия во всех образцах осталась неизменной. Обогащение творожной массы измельченным шиповником не повлияло на микробиологические показатели изучаемых образцов, а анализ данных экономической эффективности производства указывает на более высокую рентабельность производства творожной массы с заменой 4 % основного сырья на шиповник.*

**Ключевые слова:** творожная масса, измельченный шиповник, молочнокислый продукт, рецептура творожной массы, обогащение творожной массы

**Для цитирования:** Владимцева Т.М. Исследование качества творожной массы, обогащенной растительным сырьем // Вестник КрасГАУ. 2024. № 3. С. 193–197. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-3-193-197.

**Tatyana Mikhailovna Vladimtseva**

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
grits.t@yandex.ru

### RESEARCH OF THE CURD MASS QUALITY ENRICHED WITH VEGETABLE RAW MATERIALS

*The purpose of research is to study the quality indicators of a fermented milk product – curd mass, in the production of which local raw materials are used - dried rose hips of the Desertnyj variety. Objectives: to study the quality of manufactured samples of curd mass enriched with plant raw materials in comparison with the control; to determine the organoleptic and bacteriological characteristics of all samples; to study*

the physico-chemical indicators of the curd mass and calculate the economic efficiency of the research carried out. The experimental part of the work was carried out at the Krasnoyarsk State Agrarian University. 4 samples of curd mass were studied, the control was produced according to the generally accepted technology GOST 31680-2012, in experimental 1, 2 % of the main raw material was replaced with crushed rose hips, in experimental samples 2 and 3 – by 4 and 6 %, respectively. In the studied samples, the curd mass had a dense consistency, the color in the control and experimental sample 1 did not change, in experimental 2 and 3 it acquired a pinkish tint. With an increase in the amount of crushed rose hips in the product recipe, all test samples acquired a sweet and sour taste, most pronounced in test sample 3. The results of physical and chemical studies showed a decrease of 0.7 % in the mass fraction of protein in sample 3 and moisture in samples 2 and 3 by 1 %, the mass fraction of fat in sample 3 decreased by 2 % compared to the control sample. The mass fraction of sucrose increased in all test samples, in samples 2 and 3 – by 2.8 %, in test sample 1 – by 2 %. The total acidity and temperature of the product upon release from the plant remained unchanged in all samples. Enrichment of the curd mass with crushed rose hips did not affect the microbiological parameters of the studied samples, and analysis of data on the economic efficiency of production indicates a higher profitability of curd mass production with the replacement of 4 % of the main raw material with rose hips.

**Keywords:** curd mass, crushed rose hips, lactic acid product, curd mass formulation, enrichment of curd mass

**For citation:** Vladimtseva T.M. Research of the curd mass quality enriched with vegetable raw materials // Bulliten KrasSAU. 2024;(3): 193–197 (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2024-3-193-197.

**Введение.** Молочная отрасль и ее продукция в потреблении населения России занимает одно из ведущих мест, при этом на расходы для производства молочных продуктов приходится 14 % от общих расходов на продовольствие [1]. Ежегодно ассортимент молочных продуктов увеличивается, и предприятия торговли предлагают разнообразный перечень различных молочнокислых творожных продуктов, среди которых наиболее востребованным является творожная масса. Это молочный продукт, состоящий из нескольких компонентов: творога, сливок, сахара, ванилина и, в зависимости от рецептуры, других компонентов. Белок, содержащийся в твороге, в отличие от мясного, легче усваивается организмом, а содержащиеся в творожных продуктах микро- и макроэлементы улучшают метаболизм организма. Технологии, применяемые в современной пищевой промышленности, дают возможность обогатить творожную массу витаминами и минеральными веществами растительного происхождения [2, 3]. Актуальность данных исследований связана с тем, что ассортимент творожной массы непрерывно расширяется и обновляется [4].

**Цель исследования** – изучение качества творожной массы, обогащенной растительным сырьем.

**Задачи:** исследовать органолептические, химические и микробиологические показатели тво-

рожной массы опытных и контрольного образцов; рассчитать экономическую эффективность проведенных исследований.

**Объекты и методы.** Экспериментальная часть работы проводилась в Красноярском государственном аграрном университете. Объектом исследования являлась творожная масса жирностью 8 % с содержанием влаги – 42 %; углеводов – 26; белков – 18,2 %. В качестве опытных образцов было отобрано 20 единиц упаковок. Для проведения эксперимента при выработке творожной массы использовали измельченные плоды шиповника сорта Десертный, обладающего сложным витаминно-минеральным составом. Опыт проводили на кафедре зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Красноярского ГАУ. Исследования химического состава молочнокислого продукта, а также органолептических и микробиологических показателей творожной массы проводились на базе Научно-исследовательского испытательного центра ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет».

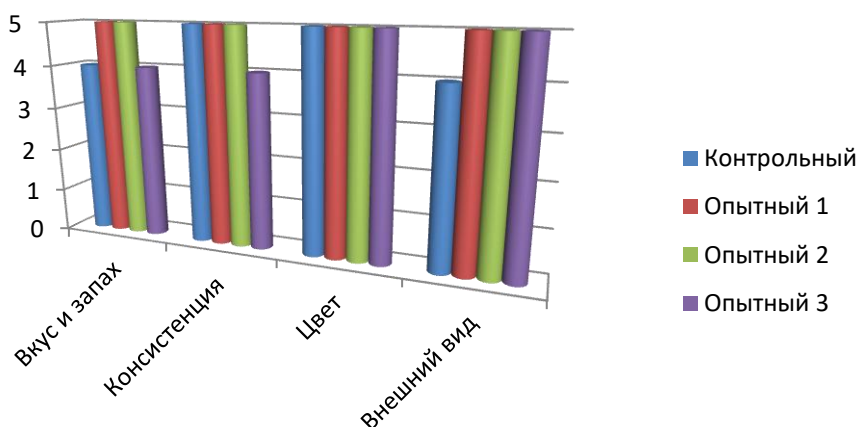
Изучали четыре образца творожной массы: контрольный – производили в соответствии с нормативно-технической документацией ГОСТ Р 31680-2012 [5]; опытные образцы 1, 2 и 3 производили по той же технологии, что и контрольный, при этом заменяли основное сырье на 2; 4 и 6 % сухого измельченного шиповника фирмы

«Доминант тренд». Все образцы выработывались на линии по производству творога и творожных продуктов ООО «КР-Тех». Были исследованы следующие показатели: органолептические, физико-химические, бактериологические.

Оценку органолептических показателей выработанных образцов творожной массы проводили, ссылаясь на методики ГОСТ 31680-2012 [5]. Определение внешнего вида и цвета всех образцов проводили визуально. Исследовали вкус и запах с помощью органов обоняния и осязания, консистенцию творожной массы определяли визуально. Методом высушивания определяли массовую долю влаги, кислотным методом – массовую долю жира. Массовую долю сахаров, белка и кислотность определяли исходя из тре-

бований нормативно-технической документации [6–11]. Микробиологический анализ проводили в соответствии с ГОСТ Р 32901-2014.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты дегустационной оценки исследуемых образцов творожной массы показывают, что увеличение количества внесения в творожную массу шиповника приводит к появлению более выраженного розоватого цвета и кисловато-сладкого вкуса в опытных образцах 2 и 3. Консистенция во всех образцах осталась однородной, плотной, а в опытных образцах 1, 2, 3 – с частичками измельченного шиповника. При балльной органолептической оценке использовали 5-балльную шкалу, результаты представлены на рисунке.



Результаты органолептических исследований творожной массы

Данные рисунка показывают, что наилучшими органолептическими показателями обладают опытные образцы 1 и 2 по сравнению с контрольным и опытным образцом 3, превышая

все показатели на 2 балла. Результаты определения физико-химических свойств творожной массы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты физико-химических исследований творожной массы

| Показатель   | Образец     |           |           |           |
|--|-------------|-----------|-----------|-----------|
|  | Контрольный | Опытный 1 | Опытный 2 | Опытный 3 |
| Кислотность, °Т                                    | 158         | 158       | 161       | 160       |
| Массовая доля влаги, %                             | 41,0        | 41,0      | 40,0      | 40,0      |
| Массовая доля белка, %                             | 18,2        | 18,0      | 18,0      | 17,5      |
| Массовая доля сахарозы, %                          | 26          | 28        | 28,8      | 28,8      |
| Массовая доля жира, %                              | 27          | 26,8      | 26,8      | 25        |
| Температура продукта при выпуске с предприятия, °С | 4±2         | 4±2       | 4±2       | 4±2       |

Проанализировав таблицу 1, можно сделать вывод, что с увеличением количества добавки сушеного шиповника в творожную массу массовая доля влаги в опытных образцах 2 и 3 снизилась на 1 %, а массовая доля белка уменьшилась на 0,2 % в образцах 1 и 2 и на 0,7 % в образце 3 по сравнению с контролем. Массовая доля жира также снизилась на 0,2 % в образцах 1 и 2, а в образце 3 – на 2 % по сравнению с

контролем. Установлено, что массовая доля сахарозы увеличилась на 2 % в опытном образце 1 и на 2,8 % в образцах 2 и 3 по сравнению с контролем. Кислотность и температура продукта при выпуске с предприятия во всех вариантах осталась неизменной. Были исследованы микробиологические показатели творожной массы, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

### Результаты микробиологических исследований творожной массы

| Образец     | КМАФАнМ, КОЕ/см <sup>3</sup> (г), не более | Масса продукта, г (см <sup>3</sup> ), в которой не допускаются |                                 |                               |                                  |
|-------------|--|--|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
|             |  | БГКП (колиформы)   | Патогенные, в т. ч. сальмонеллы | Стафилококки <i>S. aureus</i> | Листерии <i>L. monocytogenes</i> |
| Контрольный | 1 · 10 <sup>5</sup>                        | 0,01   | 25                              | 1,0                           | 25                               |
| Опытный 1   | 1 · 10 <sup>5</sup>                        | 0,01   | 25                              | 1,0                           | 25                               |
| Опытный 2   | 1 · 10 <sup>5</sup>                        | 0,01   | 25                              | 1,0                           | 25                               |
| Опытный 3   | 1 · 10 <sup>5</sup>                        | 0,01   | 25                              | 1,0                           | 25                               |

Результаты проведенных микробиологических исследований творожной массы с заменой 2; 4 и 6 % основного сырья на измельченные плоды шиповника не влияют на санитарно-микробиологические показатели готового продукта и соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» [12].

**Заключение.** Результаты проведенных исследований доказывают, что внесение растительного компонента в творожную массу оказывает благоприятное влияние на качество исследуемой продукции, повышая ее пищевую ценность, сохраняя микробиологическую безопасность всех опытных образцов.

### Список источников

1. Крусь Г.Н., Храмов А.Г. Технология молока и молочных продуктов. М.: Колос, 2002. 213 с.
2. Лялин В.А., Федотов А.Ф. Производство творога: новые технологии. М.: Агропромиздат, 2010. 45 с.
3. Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока. М.: Колос, 2013. 400 с.
4. Твердохлеб Г.В., Диланян З.Х. Технология молока и молочных продуктов. М.: Агропромиздат, 2012. 237 с.
5. ГОСТ 31680-2012. Масса творожная «Особая». Технические условия. Введен 01.07.2013. М: Стандартинформ, 2014. 8 с.
6. ГОСТ Р 54668-2011. Молоко и продукты переработки молока. Методы определения массовой доли влаги и сухого вещества. Введен 01.01.2013. М.: Стандартинформ, 2019. 10 с.
7. ГОСТ 5867-90. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. Введен 01.07.1991. М.: Стандартинформ, 2009. 12 с.
8. ГОСТ 12571-2013. Сахар. Метод определения сахарозы. Введен 01.02.2015. М.: Стандартинформ, 2019. 12 с.
9. ГОСТ 25179-2014. Молоко и молочные продукты. Методы определения массовой доли белка. Введен 01.07.2015. М.: Стандартинформ, 2019. 10 с.
10. ГОСТ Р 54669-2011. Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности. Введен 13.12.2011. М.: Стандартинформ, 2013. 12 с.
11. ГОСТ Р 32901-2014. Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа. Введен 01.01.2016. М: Стандартинформ, 2015. 12 с.
12. ТР ТС 033/2013. О безопасности молока и молочной продукции (с изменениями на 15 июля 2022 года): принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года № 67. М., 2022. 129 с.

References

1. *Krus' G.N., Hramcov A.G.* Tehnologiya moloka i molochnyh produktov. M.: Kolos, 2002. 213 s.
2. *Lyalin V.A., Fedotov A.F.* Proizvodstvo tvoroga: novye tehnologii. M.: Agropromizdat, 2010. 45 s.
3. *Bredihin S.A., Kosmodem'yanskij Yu.V., Yurin V.N.* Tehnologiya i tehnika pererabotki moloka. M.: Kolos, 2013. 400 s.
4. *Tverdohleba G.V., Dilanyan Z.H.* Tehnologiya moloka i molochnyh produktov. M.: Agropromizdat, 2012. 237 s.
5. GOST 31680-2012. Massa tvorozhnaya «Osobaya». Tehnicheskie usloviya. Vveden 01.07.2013. M: Standartinform, 2014. 8 s.
6. GOST R 54668-2011. Moloko i produkty pererabotki moloka. Metody opredeleniya massovoj doli vlagi i suhogo veschestva. Vveden 01.01.2013. M.: Standartinform, 2019. 10 s.
7. GOST 5867-90. Moloko i molochnye produkty. Metody opredeleniya zhira. Vveden 01.07.1991. M.: Standartinform, 2009. 12 s.
8. GOST 12571-2013. Sahar. Metod opredeleniya saharozy. Vveden 01.02.2015. M.: Standartinform, 2019. 12 s.
9. GOST 25179-2014. Moloko i molochnye produkty. Metody opredeleniya massovoj doli belka. Vveden 01.07.2015. M.: Standartinform, 2019. 10 s.
10. GOST R 54669-2011. Moloko i produkty pererabotki moloka. Metody opredeleniya kislotnosti. Vveden 13.12.2011. M.: Standartinform, 2013. 12 s.
11. GOST R 32901-2014. Moloko i molochnaya produkcija. Metody mikrobiologicheskogo analiza. Vveden 01.01.2016. M: Standartinform, 2015. 12 s.
12. TR TS 033/2013. O bezopasnosti moloka i molochnoj produkcii (s izmeneniyami na 15 iyulya 2022 goda): prinyat Resheniem Soveta Evrazijskoj `ekonomicheskoy komissii ot 9 oktyabrya 2013 goda № 67. M., 2022. 129 s.

Статья принята к публикации 12.02.2024 / The article accepted for publication 12.02.2024.

Информация об авторах:

**Татьяна Михайловна Владимцева**, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства, кандидат биологических наук

Information about the authors:

**Tatyana Mikhailovna Vladimtseva**, Associate Professor at the Department of Animal Science and Livestock Products Processing Technology, Candidate of Biological Sciences

