

## Технология масла сладкосливочного с вкусовыми компонентами

Ольга И. Долматова<sup>1</sup> [olgadolmatova@rambler.ru](mailto:olgadolmatova@rambler.ru)

Александр С. Шаршов<sup>1</sup> [mar233@mail.ru](mailto:mar233@mail.ru)

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

**Реферат.** Авторами предложено использование кленового сиропа в качестве вкусового компонента при производстве сладкосливочного масла десертного типа. Кленовый сироп – это сладкий сироп из сока дерева сахарного, красного, черного или остролистного клена. Нашел свое применение в качестве добавки к готовым продуктам и как рецептурный компонент сладких блюд. Важное преимущество кленового сиропа перед другими подсластителями (коричневый сахар, стевия, сироп агавы, мед и др.) заключается в том, что он содержит крайне малое количество оксалатов и пуринов, поэтому не вызывает пищевую аллергию. Так он же обладает антибактериальными, антидиабетическими свойствами, улучшает работу сердечно-сосудистой системы и др. Анализ витаминно-минерального состава кленового сиропа показал высокое содержание витамина В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>, калия, кальция, магния, марганца, цинка. Проведена работа по подбору оптимальной дозировки сиропа растительного происхождения при производстве масла сладкосливочного с вкусовыми компонентами. Массовую долю сиропа варьировали в диапазоне от 0,5 до 10%. Установлена оптимальная дозировка – 8%. Технологическая схема масла сладкосливочного с кленовым сиропом предусматривает следующие операции: приемка сырьевых компонентов; сепарирование молока и получение сливок; пастеризация сливок; сепарирование сливок и получение высокожирных сливок; внесение кленового сиропа; нормализация высокожирных сливок; преобразование нормализованной смеси в масло; фасовка масла. Изучены показатели качества масла сладкосливочного с кленовым сиропом. Установлено соответствие масла требованиям ГОСТ 32899–2014. Определен срок годности продукта, упакованного в алюминиевую лакированную фольгу – 15 суток при температуре (3 ± 2)°С. На основании полученных данных можно сделать вывод о целесообразности разработки и реализации технологии масла сладкосливочного с кленовым сиропом на предприятиях масложировой промышленности.

**Ключевые слова:** технология, сливочное масло, вкусовой компонент

## Technology of sweet cream butter with flavoring components

Olga I. Dolmatova<sup>1</sup> [olgadolmatova@rambler.ru](mailto:olgadolmatova@rambler.ru)

Aleksandr S. Sharshov<sup>1</sup> [mar233@mail.ru](mailto:mar233@mail.ru)

<sup>1</sup> Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19, Voronezh, 394036, Russia

**Summary.** The authors suggested the use of maple syrup as a flavor component in the production of sweet dessert oil of a dessert type. Maple syrup is a sweet syrup made from juice of a tree of sugar maple, red maple, black maple or horseradish maple. Has found its application as an additive for ready meals and as a recipe component of sweet dishes. An important advantage of maple syrup in front of other sweeteners (brown sugar, stevia, agave syrup, honey, etc.) is that it contains a very small amount of oxalates and purines, and therefore does not cause food allergy. Thus, it also possesses antibacterial, antidiabetic properties, improves the functioning of the cardiovascular system, etc. The analysis of the vitamin and mineral composition of maple syrup showed a high content of vitamins B<sub>1</sub> and B<sub>2</sub>, potassium, calcium, magnesium, manganese, zinc. The work was carried out on the selection of optimal dosage of vegetable syrup in the production of sweet and sour oil with flavor components. The mass fraction of syrup varied in the range of 0.5 to 10%. The optimum dosage is set to 8%. The technological scheme of the soda oil with maple syrup involves the following operations: acceptance of raw components; milk separation and cream production; pasteurization of cream; Cream separation and preparation of high-fat cream; introduction of maple syrup; normalization of high-fat cream; conversion of a normalized mixture into an oil; oil packing. The indexes of quality of oil of a sweet-soup with maple syrup are studied. The conformity of oil to the requirements of GOST 32899–2014 is established. The expiration date of the product packed in aluminum foamed foil has been determined for 15 days at a temperature of (3 ± 2) °C. On the basis of the data obtained, it is possible to draw a conclusion on the expediency of developing and implementing the technology of the sweet and sour album oil with maple syrup at the enterprises of the oil and fat industry.

**Keywords:** technology, butter, flavor component

### Введение

Сливочное масло – продукт, который по праву можно назвать товаром народного потребления [1].

Как и любой молочный продукт, сливочное масло можно производить с добавлением вкусовых компонентов [2–5].

Однако среди этой группы масел на полках магазинов можно увидеть только масло «Шоколадное».

Одним из рекомендуемых компонентов согласно ГОСТ 32899-2014 «Масло сливочное с вкусовыми компонентами. Технические условия» являются сиропы. Они широко применяются при производстве молочных

продуктов, улучшая не только органолептические свойства последних, но и придавая функциональную направленность [6–10].

Авторами предложено использование кленового сиропа в качестве вкусового компонента при производстве сладкосливочного масла десертного типа.

Кленовый сироп – это сладкий сироп из сока дерева сахарного, красного, черного или остролистного клена. Нашел свое применение в качестве добавки к готовым блюдам и как рецептурный компонент сладких блюд. Важное преимущество кленового сиропа перед другими подсластителями (коричневый сахар, стевия, сироп агавы, мед и др.) заключается

Для цитирования

Долматова О.И., Шаршов А.С. Технология масла сладкосливочного с вкусовыми компонентами // Вестник ВГУИТ. 2018. Т. 80. № 3. С. 224–227. doi:10.20914/2310-1202-2018-3-224-227

For citation

Dolmatova O.I., Sharshov A.S. Technology of sweet cream butter with flavoring components. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2018. vol. 80. no. 3. pp. 224–227. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2018-3-224-227

в том, что он содержит крайне малое количество оксалатов и пуринов, поэтому не вызывает пищевую аллергию. Так он же обладает антибактериальными, антидиабетическими свойствами, улучшает работу сердечно-сосудистой системы и др.

### Материалы и методы

Объектами исследования являются сырье для производства масла, сладкосливочное масло с кленовым сиропом.

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.

### Результаты и обсуждение

Кленовый сироп обладает следующими органолептическими свойствами (таблица 1). Химический состав кленового сиропа представлен в таблице 2.

Таблица 1.  
Органолептические показатели  
кленового сиропа

Table 1.  
Organoleptic characteristics of maple syrup

Показатель Indicator	Характеристика Characteristic
Консистенция и внешний вид Consistency and appearance	Прозрачная вязкая жидкость, без осадка и посторонних включений Transparent viscous liquid, without precipitate and extraneous inclusions
Вкус и запах Taste and smell	Сладкий, карамельный вкус, специфический аромат Sweet, caramel flavor, specific flavor
Цвет   Color	Светло коричневый Light brown

Таблица 2.  
Состав кленового сиропа

Table 2.  
Composition of maple syrup

Показатель Indicator	Количество, г Quantity, g
Белки   Proteins	0,04
Жиры   Fats	0,06
Углеводы Carbohydrates	67,04
Вода   Water	32,39
Зола   Ash	0,47

Анализ витаминно-минерального состава кленового сиропа показал высокое содержание витамина В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>, калия, кальция, магния, марганца, цинка (таблица 3).

Проведена работа по подбору оптимальной дозировки сиропа растительного происхождения при производстве масла сладкосливочного с вкусовыми компонентами. Массовую долю сиропа варьировали в диапазоне от 0,5 до 10%. Установлена оптимальная дозировка – 8%.

Технологическая схема масла сладкосливочного с кленовым сиропом предусматривает следующие операции:

- приемка сырьевых компонентов;
- сепарирование молока и получение сливок;
- пастеризация сливок;
- сепарирование сливок и получение высокожирных сливок;
- внесение кленового сиропа;
- нормализация высокожирных сливок;
- преобразование нормализованной смеси в масло;
- фасование масла.

Таблица 3.

Витаминно-минеральный состав кленового сиропа

Table 3.

Vitamin-mineral composition of maple syrup

Показателя   Indicator	Количество, мг Quantity, mg	% от нормы в 100 г. % of norm in 100 g
1	2	3
Витамины   Vitamins		
Витамин В <sub>1</sub> , тиамин   Vitamin B <sub>1</sub> , thiamine	0,066	4,4
Витамин В <sub>2</sub> , рибофлавин   Vitamin B <sub>2</sub> , riboflavin	1,27	70,6
Витамин В <sub>4</sub> , холин   Vitamin B <sub>4</sub> , choline	1,6	0,3
Витамин В <sub>5</sub> , пантотеновая кислота Vitamin B <sub>5</sub> , pantothenic acid	0,036	0,7
Витамин В <sub>6</sub> , пиридоксин   Vitamin B <sub>6</sub> , pyridoxine	0,002	0,1
Витамин РР, никотиновая кислота   Vitamin PP, nicotinic acid	0,081	0,4
Макроэлементы   Macroelements		
Калий, К   Potassium, K	212	8,5
Кальций, Са   Calcium, Ca	102	10,2
Магний, Mg   Magnesium, Mg	21	5,3
Натрий, Na   Sodium, Na	12	0,9

1	2	3
Фосфор P   Phosphorus P	2	0,3
Микроэлементы   Microelements		
Железо, Fe   Iron, Fe	0,11	0,6
Марганец, Mn   Manganese, Mn	2,908	145,4
Медь, Cu   Copper, Cu	18	1,8
Селен, Se   Selen, Se	0,6	1,1
Цинк, Zn   Zinc, Zn	1,47	12,3

Полученный продукт имеет следующие органолептические показатели (таблица 4).

Физико-химические характеристики масла представлены в таблице 5.

Установлено обогащение масла сладкосливочного с кленовым сиропом витамином B<sub>2</sub>, калием, кальцием, магнием, марганцем, цинком (таблица 6).

Таблица 4.

Органолептические показатели масла сладкосливочного с кленовым сиропом

Table 4.

Organoleptic characteristics of sweet and sour oil with maple syrup

Показатель Indicator	Характеристика Characteristic
Консистенция и внешний вид Consistency and appearance	Пластичная, однородная, поверхность блестящая Plastic, homogeneous, the surface is shiny
Вкус и запах Taste and smell	Сладкосливочный, со вкусом и запахом добавленного вкусового компонента Sweet, tasteful and smelly added flavor component
Цвет   Colour	Желтый   Yellow

Таблица 5.

Физико-химические показатели масла сладкосливочного с кленовым сиропом

Table 5.

Physical and chemical indices of the oil of a sweet-soup with maple syrup

Показатель   Index	Количество Quantity
Массовая доля жира, %, не менее Mass fraction of fat, %, no less	62,0
Массовая доля сухих веществ, %, не менее Mass fraction of solids, %, no less	9,5
Массовая доля влаги, %, не более Mass fraction of moisture, %, no more	28,5
Термоустойчивость Thermal stability	0,7
Кислотность жировой фазы, °К Acidity of the fat phase, °K	1,6

Таблица 6.

Содержание витаминов и минералов в сливочном масле

Table 6.

The content of macro and microelements in the curd product and control sample

Название Name	Количество, мг Quantity, mg	
	Масло сладкосливочное с кленовым сиропом	Масло сладкосливочное
Витамин B <sub>2</sub> , рибофлавин Vitamin B <sub>2</sub> , riboflavin	0,20	0,11
Калий, K Potassium, K	38	23
Кальций, Ca Calcium, Ca	25	18
Магний, Mg Magnesium, Mg	1,8	0,4
Марганец, Mn Manganese, Mn	0,173	0,002
Цинк, Zn Zinc, Zn	0,2	0,1

Проведены микробиологические исследования масла сладкосливочного с кленовым сиропом. Установлено соответствие масла требованиям ГОСТ 32899-2014.

Определен срок годности продукта, упакованного в алюминиевую кашированную фольгу – 15 суток при температуре (3 ± 2) °С.

На основании полученных данных можно сделать вывод о целесообразности разработки и реализации технологии масла сладкосливочного с кленовым сиропом на предприятиях масложировой промышленности.

#### Заключение

Обоснован состав и рациональное соотношение кленового сиропа в рецептуре масла сладкосливочного с вкусовыми компонентами.

Разработана технология производства масла сладкосливочного с кленовым сиропом.

Изучены показатели качества масла сладкосливочного с кленовым сиропом. Определен срок его годности.

Установлено соответствие масла требованиям ГОСТ 32899-2014.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Вышемирский Ф.А. Производство масла из коровьего молока в России. СПб.: ГИОРД, 2010. 288 с.
- 2 Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.2. Масло коровье и комбинированное. СПб: ГИОРД, 2002. 336 с.
- 3 Shi J. Functional Food Ingredients and Nutraceuticals: Processing Technologies, Second Edition. CRC Press, 2015. P. 639 – 660.
- 4 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: Lulu Press, 2015.102 p.
- 5 Polyanskikh S.V., Ilyina N.M., Grebensh-chikov 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 Колесникова С.В., Алексеенко А.В. Спреды с функциональными добавками – новый шаг в развитии продукта // Молочная промышленность. 2012. № 3. С. 55–56.
- 7 Чаплинский В.В., Каблукова Е.В., Тошев А.Д., Лукин А.А. Кефир, обогащенный калиновым сиропом // Молочная промышленность. 2014. № 3.
- 8 Габрилеян Д. С., Трунская В.А. Молочно-сывороточный напиток с сиропом шелковицы // Молочная промышленность. 2014. № 5.
- 9 McSweeney H. Advanced Dairy Chemistry. Springer, 2009. 778 p.
- 10 Marles R.J. Mineral nutrient composition of vegetables, fruits and declines // Journal of Food Composition and Analysis. 2017. V. 56. P. 93–103.

## 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](mailto:olgadolmatova@rambler.ru)  
**Александр С. Шаршов** студент, кафедра технологии продуктов животного происхождения, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия, [mar233@mail.ru](mailto:mar233@mail.ru)

## КРИТЕРИЙ АВТОРСТВА

**Ольга И. Долматова** написала рукопись, корректировала её до подачи в редакцию и несёт ответственность за плагиат  
**Александр С. Шаршов** обзор литературных источников по исследуемой проблеме, провел эксперимент, выполнил расчёты

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ПОСТУПИЛА 31.05.2018

ПРИНЯТА В ПЕЧАТЬ 30.07.2018

## REFERENCES

- 1 Vyshemirsky F.A. Proizvodstvo masla iz korov'ego moloka [Production of cow's milk oil in Russia] Saint-Petersburg, GIORД, 2010. 288 p. (in Russian)
- 2 Stepanova L.I. Spravochnik tekhnologa [Handbook of the technologist of dairy production. Technology and recipes. T.2. Cow and combined oil] Saint-Petersburg, GIORД, 2002. 336 p. (in Russian)
- 3 Shi J. Functional Food Ingredients and Nutraceuticals: Processing Technologies, Second Edition. CRC Press, 2015. pp. 639 – 660.
- 4 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, USA: Lulu Press, 2015.102 p.
- 5 Polyanskikh S.V., Ilyina N.M., Grebensh-chikov 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 Kolesnikova S.V. Spreads with functional additives – a new step in the development of the product. *Molochnaya promyshlennost'* [The dairy industry] 2012. no. 3. pp. 55–56. (in Russian)
- 7 Chaplinsky V.V. Kefir enriched with kalinovym syrup. *Molochnaya promyshlennost'* [Dairy industry] 2014. no. 3. (in Russian)
- 8 Gabrileyan, D.S. Milk and whey drink with mulberry syrup. *Molochnaya promyshlennost'* [Dairy industry] 2014. no. 5.
- 9 McSweeney H. Advanced Dairy Chemistry. Springer, 2009. 778 p.
- 10 Marles R.J. Mineral nutrient composition of vegetables, fruits and declines. Journal of Food Composition and Analysis. 2017. vol. 56. pp. 93–103.

## 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](mailto:olgadolmatova@rambler.ru)  
**Aleksandr S. Sharshov** student, animal origin products technology department, Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, [mar233@mail.ru](mailto:mar233@mail.ru)

## CONTRIBUTION

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

## CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

RECEIVED 5.31.2018

ACCEPTED 7.30.2018