

*Современные технологии производства
и переработки сельскохозяйственной продукции*

Научная статья

УДК 663.674

EDN IRCKJK

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0602-6-216-220>

**Мороженое с использованием антимикробного пептида
в качестве функционального ингредиента**

Наталья Вадимовна Мерзлякова¹, аспирант

Сергей Леонидович Тихонов², доктор технических наук, профессор

Мария Евгеньевна Медведева³, студент

^{1, 2, 3} Уральский государственный лесотехнический университет

Свердловская область, Екатеринбург, Россия, tihonov75@bk.ru

Аннотация. В качестве функционального ингредиента мороженого могут быть использованы биопептиды различной функциональной направленности. Проведена оценка качества мороженого, обогащенного биопептидом с антимикробными свойствами. Установлено, что исследуемое мороженое по физико-химическим характеристикам соответствует требованиям нормативной документации.

Ключевые слова: мороженое, антимикробный пептид, качество, функциональный ингредиент, технология

Для цитирования: Мерзлякова Н. В., Тихонов С. Л., Медведева М. Е. Мороженое с использованием антимикробного пептида в качестве функционального ингредиента // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 16–17 апреля 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 216–220.

Original article

Ice cream using antimicrobial peptide as a functional ingredient

Natalia V. Merzlyakova¹, Postgraduate Student

Sergey L. Tikhonov², Doctor of Technical Sciences, Professor

Maria E. Medvedeva³, Student

^{1, 2, 3} Ural State Forestry Engineering University

Sverdlovsk region, Ekaterinburg, Russia, tihonov75@bk.ru

Abstract. Biopeptides of various functional orientations can be used as a functional ingredient of ice cream. The quality of ice cream enriched with a biopeptide with antimicrobial properties was evaluated. It has been established that the studied ice cream meets the requirements of regulatory documentation in terms of physico-

chemical characteristics.

Keywords: ice cream, antimicrobial peptide, quality, functional ingredient, technology

For citation: Merzlyakova N. V., Tikhonov S. L., Medvedeva M. E. Ice cream using antimicrobial peptide as a functional ingredient. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 216–220), Blagoveshchensk, Dalnevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Введение. Мороженое – популярный продукт с высоким уровнем потребления в разных странах. При этом редко можно встретить на потребительском рынке мороженое, обогащенное функциональными ингредиентами [1].

Проводятся научные исследования в этом направлении. В частности, в работе [2] показано получение мороженого с пробиотиками *Lactobacillus acidophilus La-5 (DVS)*, *Bifidobacterium bifidum Bb-12 (DVS)*, *Lactobacillus reuteri B-14171*, *Lactobacillus gasseri B-14168* и *Lactobacillus rhamnosus B-445*. В работе [3] описано использование для этих целей пробиотиков и пребиотиков: *Lactobacillus rhamnosus DSM 20021*, *Lactobacillus casei DSM 20011* и инулин. Авторами статьи [4] для производства мороженого предложено использовать пробиотик и пребиотик (козье молоко), *Lactobacillus plantarum UBLP-40* и инулин. Также рассматриваются мороженое с индийским крыжовником (источник витамина С, фенолов, пищевых волокон и антиоксидантов) и с побочными продуктами переработки граната (источник фенолов (кожура граната), конъюгированной жирной кислоты – пуниновой кислоты (семена граната)), мороженое с мукой из виноградных выжимок (источник фенольных соединений, флавоноидов, флавонолов и антоцианов) [5], мороженое с микрокапсулированным базиликом [6].

В качестве функционального ингредиента могут быть использованы биопептиды различной функциональной направленности.

Цель исследований – оценка качества мороженого, обогащенного биопептидом с противомикробными свойствами.

Современные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Материалы и методы исследований. В качестве объекта исследований использованы образцы мороженого «Пломбир ванильный 15 %», обогащенного антимикробным биопептидом со следующей последовательностью аминокислот: LREGIKNK.

Массовую долю сахарозы в мороженом определяли с учетом требований ГОСТ Р 54667–2011 «Молоко и продукты переработки молока. Метод определения массовой доли сахаров»; массовую долю сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) – по ГОСТ Р 54761–2011 «Молоко и молочная продукция. Методы определения массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка»; кислотность – по ГОСТ Р 54669–2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности»; массовую долю жира – по ГОСТ 5867–2023 «Молоко и молочные продукты. Метод определения жира»; массовую долю сухого вещества – по ГОСТ Р 54668–2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения массовой доли влаги и сухого вещества»; массовую долю белка – по ГОСТ 34454–2018 «Продукция молочная. Определение массовой доли белка методом Къельдаля».

Результаты исследований. В таблице 1 представлены физико-химические показатели качества мороженого без введения в рецептуру биопептида и мороженого, обогащенного биопептидом.

Таблица 1 – Сравнительная оценка физико-химических показателей качества продукта

Показатели	Характеристика мороженого		Норма по ГОСТ 31457–2012
	без биопептида	обогащенного биопептидом	
Массовая доля белка, %	3,52±0,01	3,51±0,01	не менее 3,20
Массовая доля сахарозы, %	15,76±0,01	15,79±0,01	не менее 14,00
Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), %	9,22±0,01	9,20±0,01	не более 10,00
Кислотность, °Т	21,40±1,90	21,20±1,70	не менее 21,00
Массовая доля жира, %	15,50±0,40	15,50±0,30	не менее 15,00
Массовая доля сухого вещества, %	42,30±0,30	41,90±0,20	не менее 39,00

Представленные исследования проведены после выработки продукта.

Технологический процесс производства обогащенного пептидом мороженого в пластиковом контейнере с крышкой состоит из стадий, осуществляемых в следующей последовательности: приемка сырья, хранение сырья, подготовка сырья, смешивание компонентов, фильтрование смеси, гомогенизация смеси, пастеризация смеси, охлаждение смеси, созревание и хранение смеси, фризерование смеси, фасование и закаливание мороженого.

Из данных таблицы 1 следует, что все исследуемые физико-химические показатели контрольных и опытных образцов соответствуют требованиям, регламентированным ГОСТ 31457–2012 «Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия».

Заключение. *В результате исследований получено мороженое, обогащенное биопептидом с антимикробными свойствами. Все исследуемые показатели качества мороженого соответствовали требованиям нормативной документации.*

Список источников

1. Marshall R. T., Goff H. D., Hartel R. W. *Ice Cream*. Springer Science & Business Media, 2023. 371 p.
2. Salem M. M. E., Fathi F. A., Awad R. A. *Production of functional ice cream*. Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 2006. 102 p.
3. di Criscio T., Fratianni A., Mignogna R., Cinquanta L., Coppola R., Sorrentino E., Panfili G. *Production of functional probiotic, prebiotic, and synbiotic ice creams* // *Journal of Dairy Science*. 2010. Vol. 93. No. 10.
4. Robins A., Radha K. *Development of synbiotic ice cream from goat milk* // *Indian Journal of Dairy Science*. 2020. Vol. 73. No. 2.
5. Çam M., Erdoğan F., Aslan D., Dinç M. *Enrichment of functional properties of ice cream with pomegranate by-products* // *Journal of Food Science*. 2013. Vol. 78. No. 10.
6. Paul V. A., Rai D. C., Pandhi S., Seth A. *Development of functional ice cream using basil oil microcapsules* // *Indian Journal of Dairy Science*. 2020. Vol. 73. No. 6.

References

1. Marshall R. T., Goff H. D., Hartel R. W. *Ice Cream*, Springer Science & Business Media, 2023, 371 p.
2. Salem M. M. E., Fathi F. A., Awad R. A. Production of functional ice cream, Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 2006, 102 p.
3. di Criscio T., Fratianni A., Mignogna R., Cinquanta L., Coppola R., Sorrentino E., Panfili G. Production of functional probiotic, prebiotic, and synbiotic ice creams. *Journal of Dairy Science*, 2010;93;10.
4. Robins A., Radha K. Development of synbiotic ice cream from goat milk. *Indian Journal of Dairy Science*, 2020;73;2.
5. Çam M., Erdoğan F., Aslan D., Dinç M. Enrichment of functional properties of ice cream with pomegranate by-products. *Journal of Food Science*, 2013;78;10.
6. Paul V. A., Rai D. C., Pandhi S., Seth A. Development of functional ice cream using basil oil microcapsules. *Indian Journal of Dairy Science*, 2020;73;6.

© Мерзлякова Н. В., Тихонов С. Л., Медведева М. Е., 2025

Статья поступила в редакцию 05.04.2025; одобрена после рецензирования 07.05.2025; принята к публикации 03.07.2025.

The article was submitted 05.04.2025; approved after reviewing 07.05.2025; accepted for publication 03.07.2025.