

Научная статья

УДК 637.146

EDN CVBGNT

**Исследование качества и экономическое обоснование
производства творожной массы, обогащенной морскими водорослями**

Наталья Александровна Сметана¹, преподаватель

Татьяна Егоровна Дуракова², преподаватель

^{1, 2} Амурский колледж сервиса и торговли

Амурская область, Белогорск, Россия

¹ smetana.na@yandex.ru, ² durakovat@mail.ru

Аннотация. Определено оптимальное количество вносимых морских водорослей при производстве творожной массы. В лабораторных условиях исследовано качество готового продукта в процессе хранения. Выполнен расчет себестоимости и показателей экономической эффективности разработанного продукта; проведен сравнительный анализ полученных результатов относительно реализуемого на рынке товара.

Ключевые слова: творожная масса, органолептические показатели, физико-химические показатели, морские водоросли, прибыль, себестоимость, цена

Для цитирования: Сметана Н. А., Дуракова Т. Е. Исследование качества и экономическое обоснование производства творожной массы, обогащенной морскими водорослями // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство : материалы VI всерос. (нац.) науч.-практ. конф. (Благовещенск, 20 февраля 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 117–123.

Original article

**Research on the quality and economic justification
of the production of curd mass enriched with seaweed**

Natalia A. Smetana¹, Lecturer

Tatyana E. Durakova², Lecturer

^{1, 2} Amur College of Service and Trade, Amur region, Belogorsk, Russia

¹ smetana.na@yandex.ru, ² durakovat@mail.ru

Abstract. The optimal amount of seaweed introduced in the production of curd mass has been determined. The quality of the finished product during storage was studied in laboratory conditions. The calculation of the cost and economic efficiency indicators of the developed product was performed; a comparative analysis of the

results obtained relative to the goods sold on the market was carried out.

Keywords: curd mass, organoleptic parameters, physico-chemical parameters, seaweed, profit, cost, price

For citation: Smetana N. A., Durakova T. E. Research on the quality and economic justification of the production of curd mass enriched with seaweed. Proceedings from Innovations in the food industry: education, science, production: *VI Vse-rossijskaya (nacional'naya) nauchno-prakticheskaya konferenciya – VI All-Russian (National) Scientific and Practical Conference*. (PP. 117–123), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024 (in Russ.).

В настоящее время большое внимание уделяется производству обогащенных пищевых продуктов, в том числе молочных. При их разработке перспективным приемом выступает введение в состав традиционного продукта растительных компонентов [1, 2].

Творог представляет собой традиционный белковый кисломолочный продукт, наиболее оптимальный с точки зрения концентрации белка, соотношения кальция и фосфора, а также с пониженным содержанием лактозы. Кроме того, он обладает высокими пищевыми, лечебно-диетическими, бактериостатическими и антибиотическими свойствами [3].

С целью расширения ассортимента творожных продуктов и повышения пищевой и биологической ценности в научно-исследовательской работе используется растительный компонент – морские водоросли.

Морские водоросли – уникальное по своим свойствам растение. В них содержится идеально сбалансированный комплекс биологически активных веществ. Морские водоросли содержат огромное количество йода, который находится в виде йодидов, йодатов и в связанном с белками виде. Йод, находящийся в комплексе с аминокислотами, эффективно усваивается организмом человека, поэтому продукты из морских водорослей являются отличной профилактикой такого заболевания как эндемический зоб. Лецитин, входящий в состав растения, препятствует возникновению на стенках сосудов холестериновых отложений, которые впоследствии приводят к тромбозу [4].

Учитывая полезные свойства творога и морских водорослей, предложено их комбинирование с целью получения творожной массы.

Целью работы явилась разработка и экономическое обоснование производства нового творожного продукта с использованием морских водорослей, исследование влияния растительного наполнителя на показатели качества готового продукта.

Объекты и методы исследований. Объектом исследований являлись образцы творожной массы № 1, 2, 3, 4, 5 с массовой долей вносимых морских водорослей соответственно 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 и 3,5 % от общей массы продукта. За контроль принимали творог без вносимых водорослей.

Творожную массу, обогащенную морскими водорослями, готовили следующим образом: в творог вводили сушеные морские водоросли и перемешивали до однородной консистенции. Полученную смесь помещали в холодильную камеру при температуре 4 ± 2 °С.

В процессе исследования определяли органолептические и физико-химические показатели качества с использованием стандартных методик.

Результаты исследований. На первом этапе исследований проводили подбор оптимального количества морских водорослей. Установлено, что с увеличением дозы вводимого компонента продукт изменял цвет, вкус и запах (от невыраженного до сильно выраженного вкуса используемого наполнителя). Кроме того, изменялась массовая доля влаги – с увеличением дозы морских водорослей она уменьшалась (от 80 до 70 %) (табл. 1).

В результате исследований установлено, что наивысший балл имел образец № 4 с массовой долей вводимых морских водорослей 3,0 % от общей массы продукта. Данное количество компонента способствует получению творожной массы однородной консистенции, с приятным кисломолочным вкусом, умеренно дополненным ароматом морских водорослей.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика показателей качества творожной массы, обогащенной морскими водорослями

Показатели	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5
Органолептические показатели					
Вкус и запах	кисло-молочный вкус наполнителя не выражен; очень слабое послевкусие	кисло-молочный приятный, слабо выраженный вкус наполнителя	кисло-молочный, с приятным привкусом наполнителя, приятное послевкусие	кисло-молочный, умеренно выраженный вкус наполнителя, ощущается на зубах	кисломолочный, сильно выраженный вкус наполнителя; хруст на зубах
Цвет	слабый оттенок наполнителя		насыщенный цвет наполнителя		ярко выраженный цвет наполнителя
Консистенция	однородная с включением наполнителя				
Физико-химические показатели					
Массовая доля влаги, %	80,0	76,0	73,0	70,0	70,0
Кислотность, °Т	156,0				
Средний балл	3,6	3,5	4,7	5,0	3,6

Учитывая полученные результаты, исследованию по определению органолептических и физико-химических показателей в процессе хранения был подвергнут образец № 4. Готовую творожную массу, обогащенную морскими водорослями, контролировали на 3, 5 и 7 сутки хранения (табл. 2).

Таблица 2 – Изменения показателей качества творожной массы, обогащенной морскими водорослями в процессе хранения

Показатели	Продолжительность хранения, суток		
	3	5	7
Консистенция	мажущая		
Вкус и запах	кисломолочный; по истечении семи суток появляется запах, несвойственный качественному продукту		
Массовая доля влаги, %	70,0	62,0	42,0
Кислотность, °Т	156,0	180,0	180,0

В результате хранения установлено, что готовая творожная масса, обогащенная морскими водорослями, не изменяет свои органолептические показатели в течение 7 суток. По истечении 7 суток изменяются физико-химические показатели: влага уменьшается, кислотность увеличивается. Также изменя-

ются органолептические показатели, которые становятся несоответствующими качеству творожной массы. Следовательно, максимальный срок хранения в лабораторных условиях без герметичной упаковки составляет 7 суток при температуре 4 ± 2 °С.

На следующем этапе научно-исследовательской работы был проведен сравнительный анализ цен на творожную продукцию. Для проведения анализа брали данные торговых предприятий города Белогорска. Из анализа установлено, что цена продукта опытно-экспериментальной выработки выше цен творожной продукции на рынке на 10 %. Затем проведен анализ себестоимости опытно-экспериментальной выработки и продукции молочных предприятий Амурской области, из которого наблюдался рост себестоимости опытных образцов на 5 %. Причины роста себестоимости и цен опытно-экспериментальной выработки связаны с высокими ценами наполнителей, расходами на приобретение нового оборудования и его амортизацию, увеличением расходов на электроэнергию.

Оценка эффективности технологии по выработке нового продукта выявила следующие результаты:

- 1) при выработке одной тонны творожной массы с добавлением морских водорослей (образец № 4) себестоимость производства продукции составит 438,29 тыс. руб.;
- 2) прибыль от продаж одной тонны выработанной продукции составит 43,83 тыс. руб.;
- 3) рентабельность выработанной продукции будет равна 10 %.

Заключение. Исходя из рассчитанных основных экономических показателей, можно заключить, что рекомендации по внедрению технологии в производство творожной массы с добавлением морских водорослей представляются целесообразными.

Производство творожной массы, обогащенной морскими водорослями,

обеспечит население Амурской области полезными и натуральными продуктами, а также расширит ассортимент творожных продуктов на молочных предприятиях региона.

Таким образом, установлено, что для получения творожной массы с наилучшими органолептическими и физико-химическими показателями оптимальное количество вводимых морских водорослей составляет 3,0 % от общей массы продукта. Максимальный срок хранения разработанного продукта без герметичной упаковки в лабораторных условиях равен не более 7 суток. Производство обогащенной творожной массы экономически эффективно.

Список источников

1. Решетник Е. И., Грибанова С. Л., Егоров Д. В., Грицов Н. В. Использование растительного сырья при производстве кисломолочных продуктов для специализированного питания // *Индустрия питания*. 2021. Т. 6. № 4. С. 39–46.
2. Корнева Н. Ю., Решетник Е. И., Литвиненко О. В. Исследование органолептических показателей творожного сыра с использованием соево-грибного компонента // *Научный и экономический потенциал развития общества: теория и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф.* Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2023. С. 308–313.
3. Голубева Л. В., Долматова О. И., Бандура В. Ф. Творожные продукты функционального назначения // *Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий*. 2015. № 2 (64). С. 98–102.
4. Блинова Е. И. Водоросли-макромицеты и травы морей европейской части России (флора, распространение, биология, запасы, марикультура). М. : Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, 2012. 114 с.

References

1. Reshetnik E. I., Gribanova S. L., Egorov D. V., Gritsov N. V. The use of vegetable raw materials in the production of fermented milk products for specialized nutrition. *Industriya pitaniya*, 2021;4(6):5–14 (in Russ.).
2. Korneva N. Yu., Reshetnik E. I., Litvinenko O. V. Study of organoleptic characteristics of curd cheese using soybean-mushroom component. Proceedings from Scientific and economic potential of society development: theory and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – All-Russian Scientific and*

Practical Conference. (PP. 308–313), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2023 (in Russ.).

3. Golubeva L. V., Dolmatova O. I., Bandura V. F. Functional curd products. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernyh tekhnologij*, 2015;2(14):98–102 (in Russ.).

4. Blinova E. I. *Macromycete algae and grasses of the seas of the European part of Russia (flora, distribution, biology, reserves, mariculture)*, Moscow, Vserossiiskii nauchno-issledovatel'skii institut rybnogo khozyaistva i okeanografii, 2012, 114 p. (in Russ.).

© Сметана Н. А., Дуракова Т. Е., 2024

Статья поступила в редакцию 11.01.2024; одобрена после рецензирования 22.01.2024; принята к публикации 19.03.2024.

The article was submitted 11.01.2024; approved after reviewing 22.01.2024; accepted for publication 19.03.2024.