

УДК 637.354.8

АНАЛИЗ РЫНКА РАССОЛЬНЫХ СЫРОВ В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ

Н.Ю. Ключко, Д.В. Филиппова, А.Л. Фартышева

ANALYSIS OF THE MARKET OF PICKLED CHEESES IN THE KALININGRAD REGION AND WAYS TO INCREASE THEIR BIOLOGICAL VALUE

N.Yu. Klyuchko, D.V. Filippova, A.L. Fartysheva

Аннотация. Анализ рынка рассольных сыров в Калининградской области показал, что интерес потребителей к ним неуклонно растет. В настоящее время ведущие молокоперерабатывающие предприятия региона только начинают развивать данный сегмент. Долгое время основная доля производства в области приходилась на фермерские хозяйства, а также привозилась из близлежащих европейских стран. Установлены основные предпочтения респондентов при выборе сыров по видам, производителям, количеству приобретаемого сыра, частоте употребления, выбору обогащающих компонентов. Проведены исследования по совершенствованию рецептуры рассольного сыра путем его обогащения водорослью *Fucus vesiculosus*. Даны рекомендации по употреблению функционального продукта.

Ключевые слова: анализ рынка; рассольный сыр; фукус; функциональный продукт; йодододефицит.

Abstract. Analysis of the market of pickled cheeses in the Kaliningrad region showed that the interest of consumers is growing steadily. Currently, the leading dairy enterprises in the region are just beginning to develop this segment. For a long time, the main share of production in the region was accounted for farmers, as well as imported from nearby European countries. The main preferences of respondents in the selection of cheese by type, manufacturer, number of cheese purchased, frequency of use, the choice of enriching components. The researches were conducted on improving the formulation of brine cheese by its enrichment Alga *Fucus vesiculosus*. The recommendations on the functional product use are given.

Key words: market analysis; brine cheese; focus; functional product; iodine deficiency.

Введение

Молочным продуктам, принимая во внимание их биологическую ценность, принадлежит основополагающая роль в организации правильного питания населения. Поэтому приоритетными направлениями «Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года» является увеличение объемов производства молочных продуктов из собственных сырьевых ресурсов, повышение их потребления населением, сокращение импорта товарных ресурсов молока и молочных продуктов [1].

Рассольный сыр - сыр, созревающий и/или хранящийся в растворе солей [2]. Этот продукт пользуется большой популярностью во всем мире, может употребляться как самостоятельный продукт или в составе блюд. Сочетание витаминов и минеральных веществ с полноценными белками и жирами способствуют наилучшему усвоению всех питательных веществ, которые имеются в рассольных сырах [3].

Производство рассольных сыров в России сегодня занимает 7 % от производства других видов сыров [4]. Помимо промышленности, активно развивают данное направление и крестьянские фермерские хозяйства. В связи с этим исследования по расширению ассортимента рассольных сыров, повышение их биологической ценности представляется актуальным.

Из 7 млрд жителей нашей планеты от нехватки йода страдают почти 2 млрд. Калининградская область – территория со средней степенью йодного дефицита, однако растет число жителей, у которых диагностированы болезни, вызванные нехваткой микроэлемента: гипотиреоз – на 4,26 %, многоузловой зоб – на 39,5 % [5, 6].

Известно, что йод и кальций являются синергистами по отношению друг к другу [7]. Молочные продукты – одни из главных источников кальция. Следовательно, целесообразно обогащать именно молочные продукты источниками йода.

Основными источниками йода являются различные морепродукты: рыба, водоросли, моллюски, креветки и другие. Йод лучше сохраняется в сушеных водорослях. Фукус – морская макрофитная многолетняя водоросль с крупным талломом. Ее добывают в промышленных масштабах в Белом море. Традиционно используется как профилактическое средство для предупреждения возникновения зоба и гипотиреоза.

Постановка задачи

В работе были поставлены следующие задачи:

- провести анализ рынка рассольных сыров в Калининградской области;
- определить возможность повышения биологической ценности рассольного сыра путем использования водоросли *Fucus vesiculosus*.

Методы исследования

В работе использованы аналитические и экспериментальные методы исследований: органолептические, физико-химические и биохимические (для определения количественного и качественного состава). Содержание йода в сухом фукусе проводили инверсионно-вольтамперометрическим методом, сущность измерения которого основана на способности иодид-ионов накапливаться на поверхности ртутно-пленочного электрода в виде малорастворимого соединения со ртутью при определенном потенциале с последующим катодным восстановлением осадка при изменении потенциала [8].

Обсуждение результатов

Аналитический обзор статистических данных Росстата по выпуску сыров (в целом) в Калининградской области показал, что региональные производители работают на местном сырье, что обуславливает небольшие объемы производств, а также маленький рынок сбыта. Установлено, что в 2015 г. в области было произведено 4893 тонны. В 2016 году выход продукции вырос на четверть и составил 6019 тонн. Рост продолжился и в 2017 г.: только за первое полугодие была произведена 3391 тонна сырной продукции. Средняя цена килограмма сыра также растет. В сентябре 2014 года она составляла 358 рублей, через год выросла на 8,4%, а по состоянию на сентябрь 2016 и 2017 годов - до 408 и 423 рублей соответственно.

Анализ производителей сыров показал, что крупнейшими предприятиями, выпускающими полутвёрдые сыры в Калининградской области являются ООО «Гусевмолоко» и ОАО «Молоко». Первый специализируется на сортах «Голландский», «Балтийский», «Маасдам» и «Российский», второй – на «Сливочном» и «Российском», а также плавленных. Два других крупных производителя молочной продукции в регионе специализируются преимущественно на выпуске плавленных сыров - ООО «Витако» и ООО «Залесский фермер».

Сегмент мягких и рассольных сыров, а также сыров из овечьего и козьего сыра, устойчиво занят крестьянско-фермерскими хозяйствами («КФХ С. Вислова», «Тасалиев», «Нойдам», Личное подсобное хозяйство Фартышев). В небольших объемах мягкие сыры выпускают АО «Кировский сырзавод» и ООО «Залесский фермер» - «Моцарелла» и «Чизарио».

Для определения спроса на новую продукцию – рассольные сыры повышенной биологической ценности, был проведен социологический опрос. Среди респондентов 57,8 % составили женщины, 42,2% - мужчины. Установлено, что 46,7% опрошенных покупают сыры

один раз в неделю, 44,4% - один раз в две недели (рисунок 1). Следовательно, можно утверждать, что сыры - это продукт массового потребления.

При выборе продукта большинство покупателей ориентируются на цену (50% респондентов), 24,4% - на качество и производителя (рисунок 2). 50% респондентов отдают предпочтение российским маркам и производителям, остальные 23,3% - зарубежным, 26,7% - и тем, и другим (рисунок 3). Большинство опрошенных по количеству приобретает единовременно до 300 г сыра - 63,3%, от 300 – 500 г - 35,6% (рисунок 4).

Первое место по популярности занимают твёрдые, на втором - рассольные сыры (рисунок 5). 92,2 % опрошенных положительно относятся к появлению на рынке рассольного сыра функционального назначения (рисунок 6), в качестве его обогащающих компонентов большинство респондентов (70%) хотели бы видеть морские водоросли (рисунок 7).

Как часто Вы покупаете сыр?

90 ответов

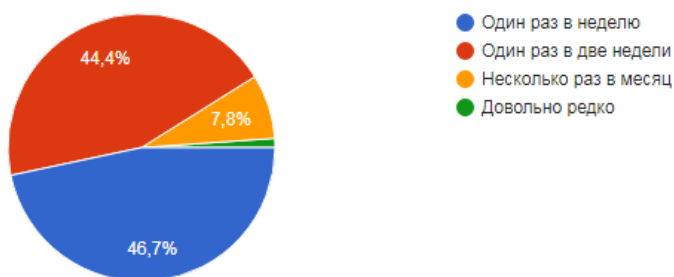


Рисунок 1 – Распределение респондентов по частоте употребления сыра

Что для Вас является наиболее важным при выборе сыра?

90 ответов

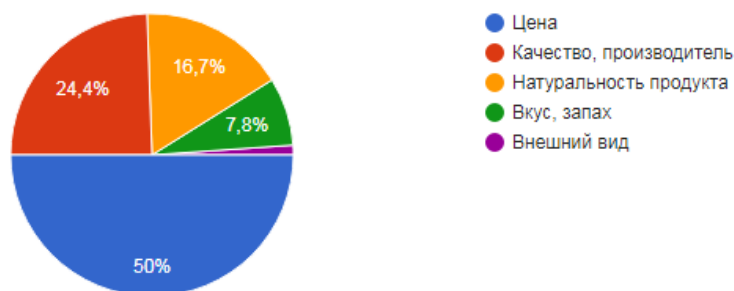


Рисунок 2 - Критерии выбора сыров при покупке, %

Сыры каких производителей Вы предпочитаете?

90 ответов

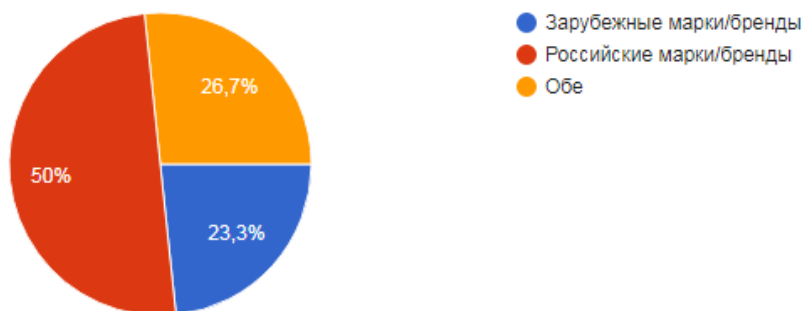


Рисунок 3 - Предпочтения потребителей по производителям сыра, %
Какое количество продукта Вы берёте?

90 ответов

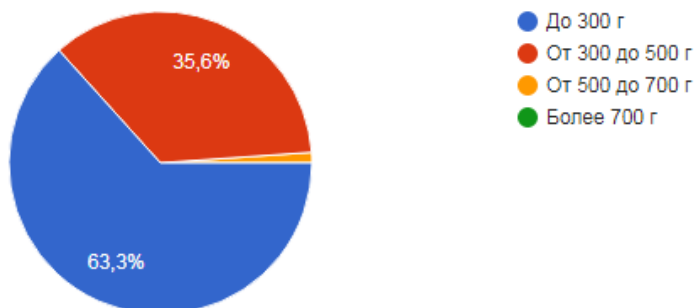


Рисунок 4 - Предпочтения потребителей по количеству приобретаемого сыра, %
Какие виды сыра Вы покупаете чаще всего?

90 ответов

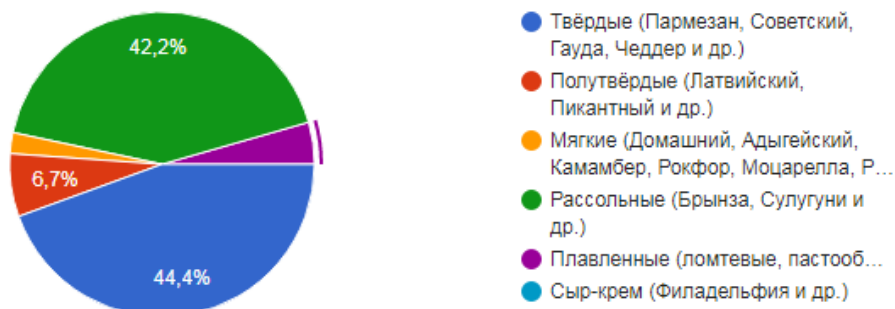


Рисунок 5 - Предпочтения по видам сыра, %

Как бы Вы отнеслись к появлению рассольного сыра функционального назначения?

90 ответов

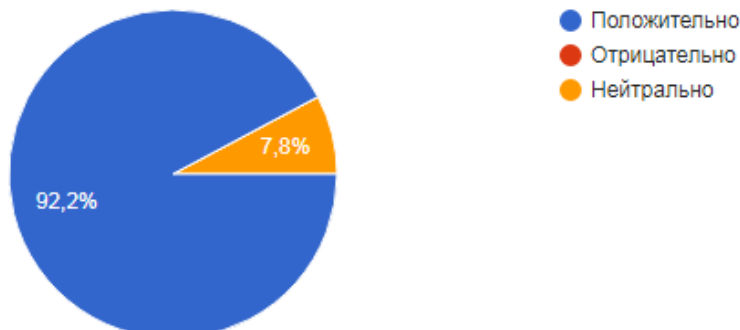


Рисунок 6 – Отношение респондентов к появлению обогащенного рассольного сыра с какими лечебно-профилактическими (функциональными) компонентами Вы предпочли бы попробовать рассольный сыр?

90 ответов

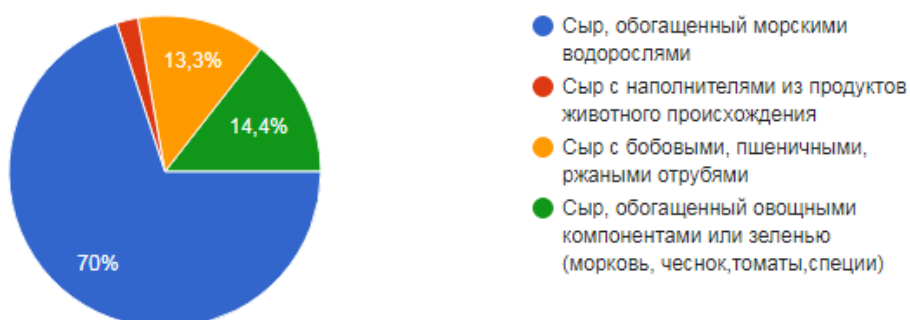


Рисунок 7 - Предпочтения в отношении обогащающих компонентов рассольного сыра, %

Сущность технологии приготовления рассольного сыра повышенной биологической ценности, предложенной в ФГБОУ ВО «КГТУ», заключается в следующем. В подготовленное сырое молоко вносятся хлорид кальция, закваску, нитрат калия и фермент для образования сгустка. Последний обрабатывают специальными ножами-мешалками и удаляют часть сыворотки. Далее производят постановку сырного зерна. Готовая смесь направляется на формование, после чего сырный пласт разрезают на бруски, направляют на прессование, посолку и созревание.

Экспериментально установлено, что водоросль необходимо вносить на стадии постановки сырного зерна, так как именно на этом этапе обеспечивается равномерное распределение фукуса по всему объему сырной массы. Также перед постановкой сырного зерна удаляется большая часть молочной сыворотки, что снижает потери фукуса на данной операции.

Установлено, что фукус можно вносить в сырную массу в сухом виде, без предварительного размачивания. Это обусловлено тем, что рассольный сыр созревает в течение 15 суток в сывороточном рассоле, что достаточно для набухания водоросли. Органолептический анализ готового продукта показал, что все частички водоросли размягчены, что указывает на отличное качество продукта.

В то же время большое значение имеет степень измельчения бурой водоросли. Установлено, что при внесении водоросли с размером кусочков менее 2 мм, получили сырную массу зеленоватого цвета, что негативно повлияло на органолептические свойства продукта. Кусочки водоросли более 6 мм распределялись неравномерно по сырной массе и выглядели непривлекательно. Поэтому, было рекомендовано вводить кусочки фукуса размером от 3 до 5 мм. Готовый продукт при этом не приобретал зеленоватый оттенок, а на срезе можно было увидеть равномерно распределенные частички водоросли.

Учитывая экспериментальные данные по определению содержания йода в фукусе, составившее 233 мг/100 г, определили, что при рекомендуемой норме потребления сыра в день (70 г) и суточной потребности йода для подростков и взрослых людей (150 мкг), необходимо внести 46 г водоросли в 250 г рассольного сыра (планируемая масса выпускаемого сыра), чтобы продукт был функциональным и удовлетворял 20% суточной потребности йода. Результаты определения органолептических и физико-химических показателей качества рассольного сыра, а также расчет его функциональности представлены соответственно в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 – Органолептические показатели качества рассольного сыра, обогащенного фукусом

Наименование показателя	Характеристика	Оценка в баллах*
Внешний вид	Поверхность ровная, со следами серпянки. На поверхности сыра видны включения фукуса	5
Вид на разрезе	На разрезе видны включения фукуса, которые равномерно распределены	5
Цвет	Белый	5
Консистенция	Однородная, умеренно плотная, слегка нежная	5
Рисунок	Отсутствует	5
Вкус и запах	Умеренно выраженный сырный, в меру соленый вкус с характерным привкусом водорослей	5

*Примечание: Уровень качества продукции при его органолептической оценке методом балльных шкал составляет: 30,0 – 26,0 баллов – отличное качество; 25,9 – 23,0 – хорошее; 22,9 – 20,0 – удовлетворительное; ниже 19,9 баллов – неудовлетворительное качество.

Таблица 2 – Физико-химические и биохимические показатели качества рассольного сыра, обогащенного фукусом

Наименование показателя	Результаты экспериментальных определений
Массовая доля влаги, %	59,3
Массовая доля белка, %	14,7
Массовая доля жира, %	15,7
Массовая доля углеводов, %**	5,2
Массовая доля минеральных веществ, %	5,1
в том числе массовая доля поваренной соли, %	4,0
Энергетическая ценность продукта, ккал	221

** данные получены расчетным путем

Таблица 3 – Показатели биологической ценности рассольного сыра с фукусом

Компонент	Суточная потребность	Содержание в 100 г сыра	% удовлетворения суточной потребности (~70г)	Функциональность продукта по данному компоненту
Кальций	1200 мг	630 мг	37	функциональный
Йод	150 мкг	42,86 мкг	20	функциональный

Результаты оценки органолептических и физико-химических показателей качества рассольного сыра, обогащенного фукусом показали, что полученный продукт – «отличного» качества и соответствует требованиям технической документации (ТУ 922520-025-00471544-2018 и соответствующей ТИ).

Рассольный сыр, которому дано торговое название «Морской», имел ровную поверхность, однородную, умеренно плотную консистенцию, нежную, некрошливую, белого цвета с включениями фукуса, вкус и запах – умеренно выраженный сырный, в меру соленый с характерным привкусом водоросли.

Сравнивая содержание минеральных веществ (кальция и йода) в обогащенном сыре с суточной потребностью человека в данных элементах, можно сделать вывод, что новый продукт является функциональным по содержанию указанных веществ. При употреблении в пищу 70 г обогащенного фукусом рассольного сыра будет иметь место удовлетворение суточной потребности в данных макро- и микроэлементах более, чем на 15%: 37% - кальций, 20% - йоде.

Выводы

1. Анализ рынка сыров в Калининградской области показал, что выпуском рассольных сыров занимаются преимущественно крестьянско-фермерские хозяйства. Показано, что спрос на данную продукцию растет, потребители желали бы видеть более широкий ассортимент мягких сыров, в том числе обогащенных.
2. Проведены исследования по совершенствованию рецептуры рассольного сыра путем его обогащения водорослью *Fucus vesiculosus*. Определены основные органолептические, физико-химические и биохимические показатели качества. Установлена функциональность нового продукта по содержанию кальция (37% суточной потребности) и йода (20%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Перспективы развития отечественного сыроделия. [Электронный ресурс]. URL <http://www.foodmarket.spb.ru/current.php?article=2252> (дата обращения: 01.06.2018).
2. ТР ТС 033/2013. О безопасности молока и молочной продукции. М., 2014. 192 с.
3. Бабура Е.А. Оценка влияния факторов среды обитания на здоровье населения Калининградской области по показателям социально-гигиенического мониторинга в 2016 году. [Электронный ресурс]. URL http://39.rospotrebnadzor.ru/sites/default/files/byulleten_zdorove_2017.pdf (дата обращения: 01.06.2018).
4. Лях В.Я., Шергина И.А., Садовая Т.Н. Справочник сыродела. СПб: Профессия, 2011. 680 с.
5. Рыбалова, Т.И. Мировой рынок сыров // Сыроделие и маслоделие. 2014. №1. С. 4-5.
6. Калининградская область – Характеристика. URL: <http://www.polpred.com/?cnt=195&fo=2&obl=23&dsc=1> (дата обращения: 01.06.2018).



7. Кальций и йод – жизненно важное сочетание. [Электронный ресурс]. URL <http://fornaks.uz/news.php?language=ru&id=8> (дата обращения: 01.06.2018).
8. ГОСТ 31660-2012. Продукты пищевые. Инверсионно-вольтамперометрический метод определения массовой концентрации йода. М.: Стандартиформ, 2012. 25 с.

REFERENCES

1. *Perspectivy otechestvennogo syrodela* [Prospects for the development of domestic cheese making]. [Electronic resource]. URL: <http://www.foodmarket.spb.ru/current.php?article=2252> (date accessed: 01.06.2018).
2. TR TS 033/2013. *O bezopastnosti moloka I molochnoy produkcii*. [About the safety of milk and dairy products]. Moscow, 2014. 192 p.
3. Lyach V.Y., Shergina I.A., Sadovaya T.N. *Spravochnik syrodela* [Directory of the cheese maker]. St. Petersburg: Professia, 2011. 680 p.
4. Rybalova T.I. *Mirovoy rynek syrov* [World market of cheeses]. *Syrodelle I maslodelie*. 2014. No.1. pp. 4 - 5.
5. Babura E.A. *Ocenka vliania factorov sredey obitaniya na zdorovie naselenia Kaliningradskoy oblasti po pokazatelyam socialno-gigienicheskogo monitoring v 2016 godu* [Assessment of the impact of the habitat on the health of the population of the Kaliningrad Region on indicators of socio-hygienic monitoring in 2016.] [Electronic resource]. URL: http://39.rospotrebnadzor.ru/sites/default/files/byulleten_zdorove_2017.pdf (date accessed: 01.06.2018).
6. *Kaliningradskaya oblast – Charakteristika* [Kaliningrad region. Characteristic]. <http://www.polpred.com/?cnt=195&fo=2&obl=23&dsc=1> (date accessed: 01.06.2018).
7. *Calciy i iod – Jiznenno vajnoe sochetanie*. [Calcium and iodine - a vital combination] [Electronic resource]. URL <http://fornaks.uz/news.php?language=ru&id=8> (date accessed: 01.06.2018).
8. *GOST 31660-2012. Producty pishevye. Inversionno-voltamperometrichesky metod opredelenia massovoi concentracii ioda* [GOST 31660-2012. Food products. Inversion-voltammetric method for determining the mass concentration of iodine]. Moscow: Standartinform, 2012. 25 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ключко Наталья Юрьевна

Калининградский государственный технический университет, г. Калининград, Россия, кандидат технических наук, доцент кафедры пищевой биотехнологии,

E-mail: natalya.kluchko@klgtu.ru

Kluchko Natalia Yurevna

Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, Russia, PhD, associate professor of department of Food Biotechnology,

E-mail: natalya.kluchko@klgtu.ru

Филиппова Дарья Владиславовна

Калининградский государственный технический университет, г. Калининград, Россия, студент кафедры пищевой биотехнологии,

E-mail: fv_daria@mail.ru



Filippova Darya Vladislavovna

Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, Russia, student at the Food Biotechnology Department

E-mail: fv_daria@mail.ru

Фартышева Анастасия Леонидовна

Калининградский государственный технический университет, г. Калининград, Россия, аспирант кафедры пищевой биотехнологии,

E-mail: afart21@yandex.ru

Fartysheva Anastasia Leonidovna

Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, Russia, PhD-student at the Food Biotechnology Department

E-mail: afart21@yandex.ru

Корреспондентский почтовый адрес и телефон для контактов с авторами статьи:
236022, Калининград, ул. Советский пр., 1, гл. уч. корпус, каб. 482, тел. 99-59-88.