

УДК 637.146

Изучение конкурентоспособности производства йогурта с селеном в перспективе развития рынка кисломолочных продуктов

Е. А. СКРИПЛЕВА¹, д-р техн. наук Т. П. АРСЕНЬЕВА

¹4ernamurka@rambler.ru

Университет ИТМО

191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9

В настоящее время создаются новые виды кисломолочных напитков, обладающих лечебно-профилактическими свойствами. На кафедре прикладной биотехнологии Университета ИТМО проводится работа по обогащению селеном йогурта, как наиболее популярного кисломолочного напитка. С целью улучшения вкусовых качеств изготавливаемого йогурта подобраны вкусовые наполнители и определена их концентрация. Для определения принципиальной необходимости в продаже кисломолочного продукта с селеном, выбора наиболее предпочтительного образца была организована дегустация опытных образцов с социологическим опросом дегустаторов. Все виды йогурта приготовлены по технологии, включающей добавление селена в органической форме на стадии заквашивания продукта. На дегустацию были представлены образцы трех видов йогурта: йогурт с имбирем и корицей, йогурт с малиной, йогурт с киви и бананом. В ходе анкетирования выявлено, что обогащенный селеном йогурт, будучи выпущенным на рынок, будет иметь своего потребителя. Наиболее предпочтительным для потребителя является йогурт с малиной, на втором месте йогурт с таким вкусовым наполнителем как корица и имбирь.

Ключевые слова: йогурт, селен, вкусовые наполнители, дегустация, опрос.

Информация о статье

Поступила в редакцию 05.10.2016, принята к печати 09.02.2017

doi: 10.21047/1606-4313-2017-16-1-25-30

Ссылка для цитирования

Скриплева Е. А., Арсеньева Т. П. Изучение конкурентоспособности производства йогурта с селеном в перспективе развития рынка кисломолочных продуктов // Вестник Международной академии холода. 2017. № 1. С. 25-30.

Competitiveness of yogurt with selenium in terms of the market for fermented milk products

E. A. SKRIPLEVA¹, D. Sc. T. P. ARSENEVA

¹4ernamurka@rambler.ru

ITMO University

191002, Russia, St. Petersburg, Lomonosov str., 9

Nowadays creating new kinds of fermented milk drinks with therapeutic and preventive properties are widely developed. Yogurt being the most popular fermented milk drink, its experimental enrichment with selenium is carried out at the Department of Food Biotechnology of ITMO University. Flavoring fillers were selected to enrich the taste of manufactured yogurt. To analyze the marketability of a dairy product with selenium and to choose the best sample of product tasting with subsequent opinion poll was conducted. All types of yogurt were made by techniques involving the addition of organic selenium at the stage of fermentation. Three kinds of yogurt were selected for the tasting: yogurt with ginger and cinnamon, yogurt with raspberry, yogurt with kiwi and banana. The survey revealed that selenium-enriched yogurt would have its target consumers on the market. Yogurt with raspberry has been shown to have the most preferred taste. Yogurts with cinnamon and ginger are also popular among consumers.

Keywords: yogurt, selenium, tasting, questionnaires, survey.

Введение

По данным Росстата в настоящее время ежегодный объем производимой молочной продукции (в пересчете на молоко) в Российской Федерации превышает 11,6 млн т; при этом прирост с 2010 по 2015 гг. составляет 2%. По этим показателям молочные продукты занимают одно из первых мест на мировом пи-

щевом рынке [1]. Нестабильная экономическая ситуация повлияла на рынок молочной продукции из-за возросших затрат на корм, электроэнергию, сырье, ужесточения нормативных требований по охране окружающей среды. Тем не менее, спрос на основные продукты, такие как молоко, йогурт и сыр, продолжает расти [2].

Ситуация на рынке кисломолочных продуктов достаточно неоднозначна. С одной стороны ассортимент кисломолочной продукции, особенно йогуртов, говорит о достаточном развитии данного сегмента рынка. Возрастает конкуренция не только между различными продуктами, но и между производителями, предлагающими свои технологии и закваски. С другой стороны многие потребители сомневаются в действительной пользе кисломолочной продукции. Существует ряд тому причин. Например, присутствие на рынке термизированных йогуртов с инактивированной микрофлорой (продукты, подвергнутые тепловой обработке после сквашивания). Естественно, такие продукты не приносят пользы организму человека, но далеко не все потребители понимают разницу в такой продукции. Кроме того, по стандарту Международной молочной федерации микроорганизмы должны быть в кисломолочных продуктах живыми, активными и в большом количестве, вплоть до окончания ограниченного срока годности, в условиях обязательного охлаждения. Термическая обработка после ферментации не допускается.

Сомнения об эффективности молочных продуктов, особенно с приставкой «био», могут быть вызваны их медленным воздействием на организм, даже при ежедневном употреблении. У потребителей зачастую просто не хватает терпения дождаться результатов.

Несмотря на обилие продукции, представленной на российском рынке кисломолочных продуктов, есть еще незанятые ниши. Например, ощущается недостаток низкожирных кисломолочных напитков, продуктов из вторичного молочного сырья, особенно пахты [3].

В настоящее время создаются новые виды кисломолочных напитков, обладающих лечебно-профилактическими свойствами. Такие функциональные продукты могут и должны входить в ежедневный рацион питания человека. Приобретение продуктами положительных свойств возможно путем обогащения их микро- и макроэлементами, про- и пребиотическими компонентами.

Функциональные продукты — специальные пищевые продукты, предназначенные для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, обладающие научно обоснованными и подтвержденными свойствами, снижающие риск развития заболеваний, связанных с питанием, предотвращающие дефицит или восполняющие имеющийся в организме человека дефицит питательных веществ, сохраняющие и улучшающие здоровье за счет наличия в их составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов [4].

Разработка новых видов кисломолочных продуктов идет в следующих направлениях [5, 6]:

- создание продуктов повышенной пищевой, в том числе биологической ценности на основе использования всех составных частей молока и различных пищевых наполнителей и вкусовых добавок;
- разработка новых видов продуктов лечебно-диетического назначения для разных возрастных и профессиональных групп населения;
- производство кисломолочных продуктов с длительным сроком хранения на основе малоотходной и безотходной технологии;

— разработка новых продуктов с использованием мембранной техники;

— создание функциональных молочных продуктов, в том числе пробиотических кисломолочных продуктов.

По данным Института Питания РАМН и результатам клинических исследований 80% россиян испытывают недостаток селена. Физиологическая потребность в селене для взрослого человека составляет 55 мкг/сутки (для женщин); 70 мкг/сутки (для мужчин), для детей от 10 до 50 мкг/сутки. (Методические рекомендации МР 2.3.1.2432–08)

Селен участвует в метаболизме тиреоидных гормонов, глюкозы, во внутри- и внеклеточной антиоксидантной защите, в регуляции окислительно-восстановительных процессов [7]. Этот микроэлемент участвует в синтезе ДНК, отвечает за репродуктивную функцию мужчин, участвует в синтезе кофермента Q-10, имеющего большое значение для здоровья сердца и восстановления сердечной мышцы после инфаркта, помогает сохранить остроту зрения. [8]

Известны способы производства различных продуктов, обогащенных селеном: варено-копченые продукты из свинины [9], хлебобулочные изделия [10], однако эти продукты отсутствуют на прилавках магазинов Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Там можно встретить яйца с селеном фабрики «Сейсмостовская». Таким образом, является очевидным необходимость разработки новых видов продуктов питания, обогащенных данным веществом, и продвижение их на рынок потребителя.

На кафедре прикладной биотехнологии Университета ИТМО проводится работа по обогащению селеном йогурта, как наиболее популярного кисломолочного напитка.

На основании исследования рынка биологически активных добавок была выбрана биодобавка «Селен Альга Плюс», которая содержит селен в органической форме. Источниками селена в биодобавке являются дрожжи и чеснок. В состав биодобавки также включены витамины E и C, улучшающие всасывание селена и повышающие его антиоксидантную активность [11].

В ходе исследования была подобрана доза внесения биодобавки «Селен Альга Плюс», соответствующая 50%-ной суточной норме селена при употреблении в пищу 200 г продукта [12].

С целью расширения круга возможных потребителей, а также учитывая тот факт, что селен плохо усваивается в присутствии сахара, в продукте была осуществлена замена сахара на подсластители растительного происхождения. Внесение сиропа топинамбура и стевииозидов в количестве 3 и 0,05% соответственно сделали йогурт доступным людям, страдающим сахарным диабетом, и обеспечили сладкий вкус готового продукта [13].

С целью улучшения вкусовых качеств изготавливаемого йогурта были подобраны вкусовые наполнители и определена их концентрация.

Целью исследования являлось изучение потребности потребителя в новом виде продуктов, оптимизация вкусовых характеристик проектируемого продукта, выявление наиболее перспективных образцов.

Объекты и методы исследования

В качестве объектов исследования были использованы 3 образца йогурта, обогащенные органической формой селена (0,4% биодобавки «Селен Альга Плюс»). Во все три образца были добавлены подсластители — сироп топинамбура (3%) и стевियोид (0,05%). В качестве вкусовых наполнителей были выбраны:

- имбирь и корица;
- малина;
- киви и банан.

Выбор таких вкусовых наполнителей как имбирь и корица обусловлен их полезными свойствами и отсутствием подобных продуктов на прилавках магазинов. Были определены дозы внесения имбиря и корицы в количестве 0,4% смеси данных наполнителей в соотношении 1:1 [14]. Йогурт с имбирем и корицей обладает ярко-выраженным ароматом корицы и островато-пикантным привкусом имбиря.

После выхода статьи в печать, зимой 2016 г. на прилавках магазинов появился йогурт марки «Слобода» с имбирем и корицей, который, по отзывам в сети интернет, пользуется устойчивым спросом среди населения.

На рынке йогуртов Санкт-Петербурга присутствуют продукты с такими вкусами как вишня, черешня, ананас, банан, малина, манго, персик, дыня, земляника, черника, яблоко, злаки. Данные вкусы представлены в товаре одиночно и комплексно с другим вкусом.

На основании анализа рынка кисломолочных напитков были выбраны наполнители «малина», «киви» и «банан». Благодаря высокому содержанию фитонутриентов, таких, как эллаговая кислота, малина помогает организму противостоять различным болезням. Как известно, фитонутриенты избавляют организм от свободных радикалов, являющихся причиной рака. Это свойство хорошо сочеталось с основной функцией йогурта с селеном. Ведь помимо положительного влияния на зрение, иммунитет, кожу, волосы, сердце, селен обладает способностью снижать риск возникновения злокачественных новообразований. Кроме того, плоды малины богаты флавоноидами, обладающими антиокислительным и антибактериальными свойствами. Малина способна останавливать рост и развитие некоторых патогенных микробов и грибов в организме человека. По некоторым данным даже после термической обработки эта ягода сохраняет большинство своих полезных свойств и полезна для ежедневного употребления, как профилактическое средство против многих болезней.

Йогурт с киви и бананом также пока отсутствует на рынке кисломолочных продуктов. Тем не менее, сочетание этих фруктов придает продукту нежный вкус банана с ярким чуть островатым вкусом киви. В киви содержится свыше 300 г витамина С. По этому показателю киви может поспорить с любым цитрусом. В состав киви также входят витамины В1, А, энзим актинидин, который помогает желудку переварить мясо, минералы калий, фосфор, кальций, хлор, сера, магний, натрий, железо и чуть ли не вся полезная часть таблицы Менделеева.

Если в 100 г киви содержится всего 49 ккал, то в одном банане — до 105 ккал, а также от 422 до 467 мг калия. В его состав входят, хоть и в меньших количествах,

железо, кальций, магний, марганец, цинк, медь, селен, витамины группы В, витамины С, А, Е, фолиевая кислота. Бананы также являются хорошим источником растительных волокон. Они также славятся как пребиотик, так как стимулируют рост полезных палочек в пищеварительной системе. Таким образом, сочетание этих фруктов выгодно и с точки зрения калорийности продукта.

Для выбора наиболее предпочтительного образца и определения принципиальной необходимости в продаже кисломолочного продукта с селеном была организована дегустация опытных образцов с последующим социологическим опросом дегустаторов.

На дегустации были представлены образцы трех видов йогурта: йогурт с имбирем и корицей, йогурт с малиной, йогурт с киви и бананом. Все виды йогурта приготовлены по технологии, включающей добавление селена в органической форме на стадии заквашивания продукта.

В качестве дегустаторов была определена группа людей, включающая в себя 60% женщин и 40% мужчин, возрастная категория 20–50 лет. Участники опроса не имели профильного образования и знаний производства молочных продуктов и выступали только как потенциальные потребители.

Социологический опрос — является одним из самых эффективных способов изучения общественного мнения. Проведение социологических опросов позволяет своевременно выявлять потребность в новых видах товаров или услуг, знакомить потребителя с новыми видами продукции, оптимизировать существующие товары и услуги в зависимости от потребностей целевой аудитории.

Место и время социологического опроса — Петродворцовый район Санкт-Петербурга, май-июнь 2016 г.

Выборочная совокупность социологического опроса — 117 человек.

Опрашиваемым было предложено попробовать и оценить образцы йогурта, заполнить анкету, состоящую из трех частей. Первая часть — вводная, которая содержала обращение к анкетируемому. Вторая часть включала в себя непосредственно вопросы к дегустаторам. Третья часть содержала вопросы о поле, возрасте, образовании опрашиваемых.

Результаты исследований и обсуждения

В результате проведения анкетирования было выявлено, что 80% опрошенных покупают молоко и молочную продукцию чаще 2–3 раз в неделю, и что кисломолочные напитки стоят на втором после молока месте по частоте употребления. Данный факт говорит о том, что спрос на кисломолочную продукцию достаточно велик и научные разработки в этом направлении актуальны.

В ходе опроса выявлено, что большинство людей согласны купить «новинку», попробовать новый вкус продукта или приобрести «старый» продукт с новыми свойствами. Потребители с интересом воспринимают информацию, поступающую к ним с экранов телевизоров, из статей в газетах и научно-популярных журналах.

При проведении дегустации потенциальным потребителям была проведена краткая лекция в научно-популярном

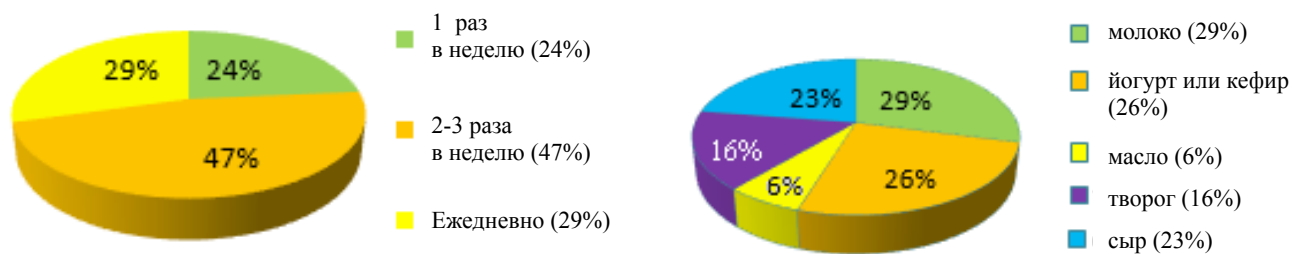


Рис 1. Частота потребления молочных продуктов

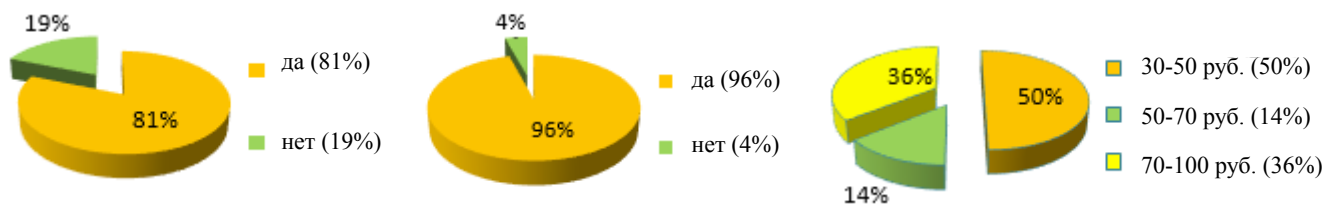


Рис 2. Ценовая характеристика йогурта

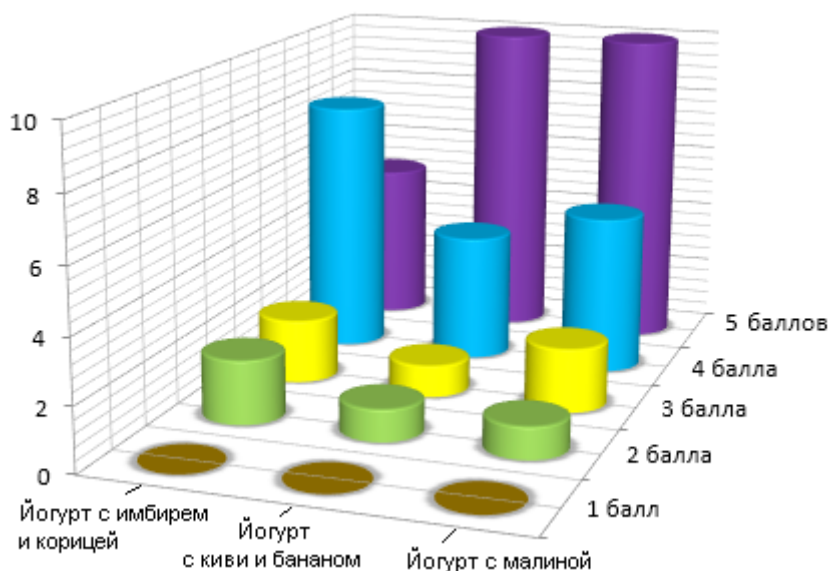


Рис 3. Определение дегустаторами предпочтительной вкусовой характеристики йогурта с селеном

стиле о пользе кисломолочных продуктов и о необходимости ежедневного употребления продуктов, содержащих селен в частности. После проведения лекции, 97% опрошенных проявили согласие купить йогурт, обогащенный селеном, что говорит о том, что продукт способен конкурировать с уже имеющимися на рынке. Также следует отметить, большинство дегустаторов понимает, что «хороший продукт не может стоить дешево» и достаточно адекватно оценивает возможную цену выпускаемого продукта.

Дегустаторам было предложено оценить вкус образцов йогурта по 5-ти балльной шкале. В результате анкетирования были определены предпочтительные вкусы опытных образцов йогурта. В соответствии с данными показанными на рисунке рис. 3, наиболее предпочтительным для потребителя является йогурт с малиной, на вто-

ром месте йогурт с таким вкусовым наполнителем как корица и имбирь. Однако йогурт с киви и бананом тоже заслуживает внимания, но требуются дополнительные исследования в части варьирования процентного содержания фруктов.

Также в результате социологического опроса было установлено, что большинство людей берет информацию о правильном питании из статей в научных и научно-популярных изданиях, в сети интернет, а довольно большой процент опрошенных предпочитает получать информацию от врача. На рис 4. показаны данные опрошенных людей в процентном соотношении, откуда они берут информацию о правильном питании.

Также опрашиваемым было предложено в произвольной форме указать телевизионные и радиопередачи,

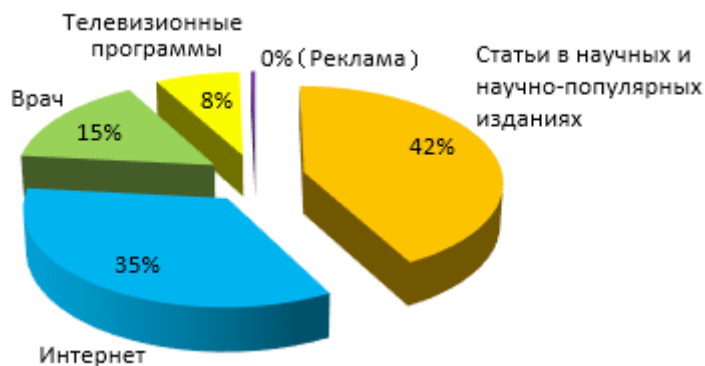


Рис 4. Источники информации о правильном питании

журналы или газеты, из которых потребители черпают информацию о правильном питании. Чаще других были упомянуты такие передачи как «Жить здорово», «Контрольная закупка», «Здоровье». Однако большинство опрошенных считают перечисленные передачи скорее интересными и развлекательными, нежели информационными и правдивыми. 40% опрошенных считают наиболее достоверной информацию, поступающую от врачей и 30% предпочли бы получать такую информацию из научно-популярных журналов.

Опрашиваемым была предложена информация для прочтения, содержащая несколько известных фактов о пользе кисломолочной продукции; необходимо отметить известные. В результате опроса было выявлено, что только 26% аудитории осведомлены о пользе молока и молочных продуктов, влиянии составляющих этих продуктов на организм человека. 82% опрошенных знают, что кисломолочные напитки регулируют пищеварение и являются профилактикой дисбактериоза кишечника. Следует отметить, что 80% анкетированных имеют высшее образование.

Многие потребители не знают или сомневаются в действительной пользе кисломолочной продукции. Виной тому может являться низкая информированность населения о методах производства, не всегда правдивая информация на упаковке.

Выводы

1. В результате проведенной научно-популярной лекции о пользе кисломолочных продуктов, обогащенных селеном в частности, общественность была проинформирована об актуальности научного достижения кафедры прикладной биотехнологии.

2. В ходе анкетирования выявлено, что обогащенный селеном йогурт, будучи выпущенным на рынок, будет иметь своего потребителя. Наиболее предпочтительным для потребителя является йогурт с малиной, на втором месте йогурт с таким вкусовым наполнителем как корица и имбирь.

3. Обществу необходима реклама о правильном образе жизни и о пользе продуктов питания. Однако следует учитывать потребность населения в «качественной» рекламе. Информация на упаковке продукта, в метро или по телевизору для большинства образованных людей уже не является достоверной. Мало доверия вы-

зывают и программы о здоровье и правильном питании — 70% опрошенных не доверяют таким программам как «Жить здорово», «Контрольная закупка», «Здоровье». Выявлено, что наиболее правдивой считают информацию, поступающую от врача и из научно-популярных журналов.

Литература

- Жиленкова О. Г., Шендеров Б. А., Клодт П. М., Кудрин В. С., Олескин А. В. Молочные продукты как потенциальный источник соединений, модифицирующих поведение потребителей // Молочная промышленность. 2013. № 10. С. 45–49.
- Смьюинг Д. Анализ текстуры молочных продуктов и функциональности упаковки // Молочная промышленность. 2012. № 1. С. 8–9.
- Мусина О. Н., Сахрынин М. Н. Направления разработки продуктов питания нового поколения // Переработка молока. 2011. № 11. С. 6–9.
- Тамим А. Й., Робинсон Р. К. Йогурт и аналогичные кисломолочные продукты: научные основы и технологии. — СПб: Профессия, 2003. 664 с.
- Быковская Г. В. Перспективные направления развития молочной отрасли в современных условиях // Молочная промышленность. 2011. № 11. С. 71–75.
- Глаголева Л. Э., Коротких И. В. Алгоритм действия по определению и снижению рисков при производстве молочно-растительных продуктов. // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2016. № 2. С. 110–117. DOI:10.20914/2310-1202-2016-2-110-117
- Rayman M. P. The importance of selenium to human health // Lancet. 2000. Vol. 356. P. 233–241.
- Mehdi Y., Hornick J., Istasse L., Dufresne I. Selenium in the Environment, Metabolism and Involvement in Body Functions // Molecules. 2013. No 18. P. 3292–3311.
- Слепцова Н. Н. Разработка технологии варено-копченых продуктов из свинины, обогащенных селеном: автореферат дис... канд. тех. наук: 05.18.04. — Улан-Уде, 2011. 17 с.
- Нестерова В. А. Разработка и товароведческая оценка хлебобулочных изделий, обогащенных йодом и селеном: дис... канд. тех. наук: 05.18.15. — Кемерово, 2012. 149 с.
- Thomson C. D. Assessment of requirements for selenium and adequacy of selenium status: a review // European Journal of Clinical Nutrition. 2004. Vol. 58. P. 391–402.

12. Арсеньева Т. П., Скриплева Е. А. Исследование и разработка йогурта, обогащенного селеном в биодоступной форме // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. 2014. № 1 (19).
13. Скриплева Е. А., Арсеньева Т. П. Разработка технологии йогурта для людей, страдающих сахарным диабетом // Вестник торгово-технологического института. Научный альманах. 2014. № 1 (8). С. 51–55.
14. Скриплева Е. А., Арсеньева Т. П. Подбор вкусовой составляющей для йогурта с онкопротекторными свойствами // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филипова. 2015. № 4 (41). С. 100–105.
6. Glagoleva L. E., Korotkikh I. V. Algorithm of actions to identify and reduce risks in the production of milk and plant products. *Proceedings of the Voronezh State University of Engineering Technologies*. 2016; (2):110–117. (in Russian)
7. Rayman M. P. The importance of selenium to human health. *Lancet*. 2000. Vol. 356. P. 233–241.
8. Mehdi Y., Hornick J., Istasse L., Dufrasne I. Selenium in the Environment, Metabolism and Involvement in Body Functions. *Molecules*. 2013. No 18. P. 3292–3311.
9. Sleptsova N. N. Development of technology of the cooked smoked products from pork enriched with selenium: abstract PhD: 05.18.04. — Ulan-Ude, 2011. 17 p. (in Russian)
10. Nesterova V. A. Development and merchandising assessment of the bakery products enriched with iodine and selenium: thesis PhD: 05.18.15. — Kemerovo, 2012. 149 p. (in Russian)
11. Thomson C. D. Assessment of requirements for selenium and adequacy of selenium status: a review. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2004. Vol. 58. P. 391–402.
12. Arsen'eva T. P., Skripleva E. A. Research and development of the yogurt enriched with selenium in a bioavailable form. *Nauchnyi zhurnal NIU ITMO. Seriya: Protsessy i apparaty pishchevykh proizvodstv*. 2014. No 1 (19). (in Russian)
13. Skripleva E. A., Arsen'eva T. P. Development of technology of yogurt for the people having diabetes. *Vestnik torgovotekhnologicheskogo instituta. Nauchnyi al'manakh*. 2014. No 1 (8). P. 51–55. (in Russian)
14. Skripleva E. A., Arsen'eva T. P. Selection of a flavoring component for yogurt with onkoprotekturny properties. *Vestnik Buryatskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii imeni V. R. Filipova*. 2015. No 4 (41). P. 100–105. (in Russian)

References

1. Zhilenkova O. G., Shenderov B. A., Klodt P. M., Kudrin V. S., Oleskin A. V. Dairy products as a potential source of the connections modifying a consumer behavior. *Molochnaya promyshlennost'*. 2013. No 10. P. 45–49. (in Russian)
2. Sm'yuing D. Analysis of texture of dairy products and functionality of packaging. *Molochnaya promyshlennost'*. 2012. No 1. P. 8–9. (in Russian)
3. Musina O. N., Sakhrynin M. N. Directions of product development of food of new generation. *Pererabotka moloka*. 2011. No 11. P. 6–9. (in Russian)
4. Tamim A. I., Robinson R. K. Yogurt and similar fermented milk products: scientific bases and technologies. — SPb: Professiya, 2003. 664 p. (in Russian)
5. Bykovskaya G. V. The perspective directions of development of a dairy industry in modern conditions. *Molochnaya promyshlennost'*. 2011. No 11. P. 71–75. (in Russian)

IV Международная научно-техническая конференция

Современные методы и средства исследований теплофизических свойств веществ

17–19 мая 2017 г.



Организаторы:
Университет ИТМО
Международная академия холода



Основные научные направления конференции:

- Состояние теплофизических измерений в области низких и умеренных температур (методы и приборы).
- Результаты исследований теплофизических свойств.
- Вопросы автоматизации теплофизических измерений.
- Состояние метрологии теплофизических измерений.

Срок сдачи докладов до **31 марта 2017 г.**

Срок подачи заявок на участие в конференции до **1 мая 2017 г.**

Конференция проводится на базе мегафакультета биотехнологий
и низкотемпературных систем Университета ИТМО
по адресу: 191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9



Секретарь конференции: Тамбулатова Екатерина Викторовна
Телефон для справок: (812) 575-61-30, E-mail: mitfp2017@gmail.com