

Самат Кайратұлы Касымов – техника ғылымдарының кандидаты, «Тамақ технологиясы» кафедрасының қауымдастырылған профессоры; Шәкәрім университеті, Қазақстан; e-mail: samat-kasymov@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7384-6996>.

Асемгуль Мадениетовна Байкадамова – «Тамақ технологиялары» кафедрасының PhD докторы; Шәкәрім университеті, Қазақстан Республикасы; e-mail: ase-mgul93@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0062-6997>.

Эльмира Сайлаубайқызы Абдуллина – ветеринария ғылымдарының магистрі, «Агротехнопарк» ғылыми қызметкері; Шәкәрім университеті, Қазақстан; e-mail: elmira.abdullyna@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8558-329X>.

Айгуль Омарбековна Майжанова – техника ғылымдарының магистрі, «Ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру орталығының» маманы; Шәкәрім университеті, Қазақстан; e-mail: fquekm2710@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4845-9465>.

Information about the authors

Farida Smolnikova* – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department «Food Technology», Shakarim University, Republic of Kazakhstan; e-mail: smolnikovafarida@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8777-5313>.

Samat Kasymov – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Food Technology; Shakarim University, Kazakhstan; e-mail: samat-kasymov@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7384-6996>.

Assemgul Baikadamova – PhD of the Department of Food Technologies; Shakarim University, Republic of Kazakhstan; e-mail: ase-mgul93@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0062-6997>.

Elmira Abdullina – Master of Veterinary Sciences, research scientist at Agrotechnopark; Shakarim University, Republic of Kazakhstan; e-mail: elmira.abdullyna@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8558-329X>.

Aigul Maizhanova – master of technical sciences, Specialist of the Center for Scientific Research Organization; Shakarim University, Republic of Kazakhstan; e-mail: fquekm2710@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4845-9465>.

Поступила в редакцию 03.04.2025
Принята к публикации 11.04.2025

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-2\(18\)-29](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-2(18)-29)

MPHTI: 65.63.01



А.Ж. Шиналиева*, А.Т. Бердембетова, А.У. Шингисов, И.А. Махатова, Э.Т. Кансеитова
Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова,
160000, Республика Казахстан г. Шымкент, пр. Тауке-хана, 5
*e-mail: ainur_09_09@mail.ru

МОЛОЧНЫЕ СНЕКИ: ИННОВАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация: *Растущий потребительский спрос на функциональные продукты питания стимулирует разработку молочных снеков с улучшенными биологическими и питательными свойствами. Снеки представляют собой динамично развивающийся сегмент пищевой индустрии, адаптирующийся к меняющимся предпочтениям потребителей. В последние годы молочные продукты стали неотъемлемой частью рынка закусок, особенно среди детей и взрослых, придерживающихся здорового образа жизни. В данном обзоре рассматриваются современные достижения в производстве молочных снеков, включая новые форматы, такие как хрустящий сыр, функциональные молочные напитки и замороженные десерты. Принимая во внимание популярность снеков и стремление потребителей к полноценному, полезному питанию, изменения в структуре ассортимента снековой продукции должны быть направлены на создание снеков высокой пищевой и биологической ценности. Перед нами стоит задача – создать инновационный продукт с известными органолептическими, но измененными биологическими свойствами. На сегодняшний день производят снеки на основе фруктового или кукурузного сырья (чипсы), отвечающие требованиям здорового питания вместе с тем, такой продукции из молочного сырья, на рынке не представлено. В условиях стремительного роста мирового рынка снеков, который, по прогнозам, достигнет 152,2 млрд долларов США к 2030 году, разработка инновационных молочных закусок представляет собой перспективное направление, отвечающее современным требованиям потребителей. Были проведены исследования в виде потребительского опроса в 2023-2024 годах в 22 городах Казахстана. Опрос показал, что наблюдается тенденция роста потребительского*

интереса к проверенным и гарантированно полезным продуктам. Были выделены важность следующих факторов при выборе перекуса: с высоким содержанием клетчатки – на 4% или в 1,43 раза; богат витаминами – на 4% или в 1,22 раза; поддерживающий здоровье кишечника – на 4% или в 1,25 раза; из цельных, натуральных ингредиентов, органический – на 4% или в 1,18 раза; с низким содержанием сахара, углеводов, жиров и т.п. – на 3% или в 1,15 раза; с высоким содержанием сахара, углеводов, жиров и т.п. – на 2% или в 1,36 раза. Таким образом, разработка новых видов перекуса, такие как молочные и белковые снеки представляют собой удобное решение для современных жителей мегаполисов, ведущих активный образ жизни.

Ключевые слова: снеки; закуски; молочные снеки; функциональные продукты; здоровое питание; инновационные технологии; сенсорные характеристики; питательная ценность.

ВВЕДЕНИЕ

Снеки – это продукты, потребляемые вне традиционных часов приема пищи. В последние годы молочные продукты стали важной частью рынка закусок, особенно среди детей младшего возраста (от 2 до 8 лет), где они составляют 18% перекусов, а молочные десерты, йогурты и пудинги – 30% всех молочных снеков.

Современные технологии позволяют создавать новые форматы молочных закусок, включая хрустящий сыр, свернутые закуски, функциональные молочные продукты и напитки на основе сыворотки. В производстве активно применяются инновационные методы, такие как низкотемпературная экструзия для мороженого с пониженным содержанием жира и нетермические технологии, например высокое гидростатическое давление.

Молоко, молочные продукты (сыр и йогурт) и побочные продукты (сыворотка и пахта) являются источниками различных альтернатив снеков в соответствии с новыми потребительскими тенденциями.

Рост мирового производства молока за последние три десятилетия привел к расширению ассортимента молочных снеков. Технологии переработки, включая гомогенизацию, пастеризацию, ферментацию, сушку, формование и замораживание, позволяют увеличивать срок хранения продукции. Популярными ингредиентами для производства снеков являются обработанные злаки, орехи, сухофрукты и молочные компоненты (сухое, концентрированное и ферментированное молоко).

Рынок снеков является одним из самых быстрорастущих сегментов пищевой промышленности, демонстрируя ежегодный темп роста 5,14%. Пандемия COVID-19 и переход к гибридной рабочей среде способствовали увеличению спроса на удобные и здоровые закуски. Ожидается, что к 2030 году объем рынка здоровых снеков достигнет 152,2 млрд долларов США по сравнению с 96,6 млрд долларов в 2023 году [1].

Всемирная организация здравоохранения рекомендует разработку инновационных продуктов, которые обеспечивают здоровый и питательный выбор для потребителей. В настоящее время наблюдается спрос на продукты с полезными свойствами, которые удобны в потреблении, хранении и обработке. Готовые к употреблению продукты пользуются высоким спросом благодаря удобству. В целом, продажи снеков растут, особенно в развивающихся странах, где наблюдается увеличение спроса на молочные снеки.

В последние годы потребительские предпочтения сместились от традиционных вредных закусок, таких как шоколад, печенье и чипсы, к более здоровым альтернативам, включая продукты на основе фруктов, молочные продукты и функциональные продукты [2]. Современные потребители отдают предпочтение продуктам с высоким содержанием белка, сниженным уровнем углеводов и повышенным содержанием пищевых волокон. Эти инновации ориентированы на потребителей, заботящихся о своем здоровье, особенно на студентов и работающих профессионалов, которые ищут удобные, функциональные и готовые к употреблению продукты [3]. Замороженные молочные десерты, такие как мороженое и замороженный йогурт, особенно популярны благодаря своей сенсорной привлекательности и питательным свойствам. Кроме того, эти продукты служат эффективными носителями функциональных ингредиентов, таких как пробиотики, пищевые волокна и антиоксиданты, получаемые из фруктовых ингредиентов. Это соответствует потребительскому спросу на инновационные, полезные для здоровья закуски [4].

Замороженные молочные десерты, такие как мороженое и йогурт, остаются востребованными благодаря сенсорным характеристикам и питательной ценности. Эти продукты также служат эффективными носителями функциональных ингредиентов, включая пробиотики, пищевые волокна и антиоксиданты.

Пробиотики, определяемые как живые микроорганизмы, приносящие пользу здоровью, традиционно включаются в молочные продукты. Исследования показывают, что сывороточные белки молочных продуктов способствуют выживанию пробиотиков, таких как *Lactobacillus* и *Bifidobacterium* [5]. Кроме того, молочные матрицы обеспечивают стабильную среду для сохранения жизнеспособности пробиотиков и их эффективной доставки потребителям [6].

Фруктовые компоненты широко изучаются в качестве добавок, повышающих функциональные свойства молочных продуктов. Однако высокая кислотность некоторых фруктов может негативно влиять на стабильность пробиотиков. Например, добавление кожуры кизиловой вишни [7] в пробиотическое мороженое способствует увеличению содержания витамина С, полифенолов и антоцианов, одновременно поддерживая жизнеспособность *Bifidobacterium lactis* [8]. Другие побочные продукты, такие как кожица томатов, виноградные стебли и кожура граната, обладают пребиотическими свойствами и могут способствовать росту пробиотиков, что может способствовать их использованию в замороженных рецептурах [9]. Кроме того, мякоть, семена и экстракты фруктов улучшили сенсорные, физико-химические и антиоксидантные свойства молочных продуктов, что указывает на их потенциал для разработки функциональных замороженных закусок [10].

Современный образ жизни и ухудшение экологической ситуации требуют разработки продуктов питания нового поколения с использованием как традиционного, так и нетрадиционного сырья, сочетающих высокую пищевую ценность и защитные свойства. Одним из вызовов является высокая доля легкоусвояемых углеводов в традиционных снеках, что делает их менее полезными. В качестве альтернативы активно развиваются овощные и фруктовые чипсы, обогащенные питательными веществами.

Анализ данных научной литературы показал, что в условиях рыночной экономики для обеспечения потребительского спроса и постоянного сбыта необходимо разрабатывать новые технологии переработки молока и расширять ассортимент снековой продукции с высокой пищевой и биологической ценностью.

Учитывая вышеизложенные аргументы, разработка снеков на основе молока и изучение их пищевой и биологической ценности является целесообразной и актуальной.

Новые продукты питания и ингредиенты могут быть созданы с использованием нетрадиционных ингредиентов, таких как белок и клетчатка. Однако включение клетчатки или белка может существенно повлиять на механические, физико-химические, микроструктурные и функциональные свойства продуктов. Сывороточные белки имеют высокий коэффициент полезного действия белка и широко используются в различных продуктах питания благодаря своим полезным питательным и функциональным свойствам. В ряде исследований изучалось добавление сывороточного белка в экструдированные крахмальные продукты для улучшения текстуры, вкуса и цвета, а также для увеличения содержания белка. Кроме того, изменение состояния белка является основой для создания новых продуктов питания [11, 12].

Сывороточные белки имеют высокий коэффициент полезного действия белка и широко признаны и используются во многих продуктах благодаря своим полезным питательным и функциональным свойствам. Криспы с сывороточным белком позволяют использовать все питательные свойства сывороточных белков в пищевых продуктах в слоеной, хрустящей и рассыпчатой форме.

Типичные хлопья для завтрака содержат большое количество углеводов. Однако для поддержания сытости в течение всего утра важно включать в рацион белки и полезные жиры. В связи с ростом распространенности ожирения все больше потребителей переходят на диеты с низким содержанием углеводов и высоким содержанием белка. Установлено, что обогащение продуктов молочными белками оказывает положительное влияние на контроль веса и профилактику диабета. Кроме того, молочный белок повышает питательную плотность закусок за счет увеличения содержания белка. Экструдированные продукты на основе кукурузной муки, обогащенные концентратом сывороточного белка, представляют собой ценный источник белков и жиров [11, 13]. Большинство представленных на рынке сухих пищевых закусок с пикантным вкусом состоят в основном из углеводов, ароматизаторов и жиров (например, чипсы, экструдированные продукты). Они обладают низкой питательной ценностью, из-за чего их потребление нередко подвергается критике.

Молочные закуски, такие как йогурты и молочные белковые напитки, способствуют повышению уровня энергии и обеспечивают вкус, удобство и доступную цену, что делает их привлекательными для потребителей.

Был разработан новый сухой сырный снек - продукт, изготовленный исключительно из сыра или сырного деликатесного продукта. В ходе разработки удалось создать вспененный сухой закусочный продукт поллой формы с хрустящей текстурой без добавления дополнительных ингредиентов. Полученный продукт обладает низким уровнем регидратации, что позволяет сохранять хрустящую текстуру и приятные органолептические свойства. На основе данного метода разработан также сухой молочный закусочный продукт, состоящий из смеси молочных компонентов. Он отличается от сырного снека цветом, натуральным молочным вкусом (с возможностью добавления ароматизаторов) и составом [14].

Известны различные методы изготовления закусок из молочных продуктов. Например, в патенте GB 467693 описан способ приготовления сырных чипсов путем погружения кусков сыра в горячий жир, их последующего пропитывания, нарезки и сушки. Однако такие продукты содержат большое количество холестерина и могут негативно сказаться на здоровье. В патенте RU 2374856 представлен способ изготовления творожных закусок с добавлением злаков, что улучшает их питательную ценность [15].

Казахстанскими учеными разработана новая рецептура снековой продукции в виде батончиков с фруктово-молочным и молочно-овощным составом, обогащенных активированными злаками. Эти продукты обладают высокой пищевой и биологической ценностью, а также направленными профилактическими свойствами [16].

Молочная сыворотка является побочным продуктом при производстве сыров, творога и казеина. Ее переработка позволяет получать порошковые концентраты с высоким содержанием белка, которые необходимы для восстановления и роста мышечных тканей. Сывороточный белок легко усваивается организмом, обладает высокой биологической ценностью и содержит незаменимые аминокислоты, включая (валин, лейцин, изолейцин), которые превосходят другие белки животного и растительного происхождения [17].

Сывороточный белок богат аргинином и лизином. Аргинин и лизин являются одними из основных аминокислот, стимулирующих гормон роста.

На основе сывороточного белка был создан белковый снек, включающий концентрат сухого белка (КСБ) с добавлением вкусоароматических веществ (сушеный базилик, чеснок, паприка, прованские травы). Такой продукт содержит около 80% белка от общей массы, не содержит жиров и может стать альтернативой потреблению яичного белка или куриного мяса [18]. Разработка белковых снеков позволяет создать продукты, которые заменяют традиционные мучные изделия, сухари и чипсы.

Также доказано, что молочные белки, обладают уникальным и благоприятным инсулинотропным действием. Исследования показали, что у мальчиков 9-14 лет с избыточным весом и ожирением молочный перекус снижал гликемию и повышал уровень циркулирующего инсулина за счет снижения печеночной секреции инсулина через 120 минут после употребления по сравнению с немолочным перекусом, соответствующим по содержанию углеводов, не влияя на субъективный аппетит и последующее потребление пищи [18].

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования были в виде потребительского опроса в 2023-2024 годах, проведенных компанией JD.Expert. Республика Казахстан, 22 крупных города, 4422 респондента по возрастным категориям до 35 лет; 36-55 лет; 56 лет и старше и были учтены уровень дохода/жизни, сбор данных через онлайн опрос [19]. В опросе были вопросы такие как: Что Вы предпочитаете съесть в качестве перекуса? (рис. 1) Какими качествами должен обладать перекус? При выборе перекуса по составу что важно потребителю? (рис. 2).



Рисунок 1 – Структура перекусов по выбору формата еды

	пол		возраст			уровень дохода/жизни		
	мужчины	женщины	до 35 лет	36-55 лет	56 лет и старше	низкий	средний	высокий
1 Выпечка с мясом, сыром, рыбой и т.п.	52%	33%	50%	38%	13%	37%	46%	45%
2 Бургер/брод	42%	33%	49%	29%	26%	36%	39%	36%
3 Донер и т.п.	43%	12%	42%	17%	0%	20%	35%	24%
4 Сладкая выпечка	23%	20%	28%	16%	18%	21%	27%	20%
5 Фрукты, ягоды	18%	31%	30%	20%	48%	32%	31%	48%
6 Йогурт	29%	28%	34%	26%	9%	20%	38%	28%
7 Овощи (морковь, сельдерей и т.п.)	19%	30%	17%	14%	42%	16%	22%	18%
8 Смузи	15%	8%	17%	6%	13%	6%	12%	20%
9 Шоколадка, шоколадный батончик	36%	20%	32%	16%	4%	19%	21%	23%
10 Печенье, конфеты	29%	26%	29%	28%	13%	29%	26%	28%
11 Чипсы, попкорн	20%	10%	25%	7%	0%	10%	19%	14%
12 Орехи, семечки	15%	14%	10%	14%	13%	11%	28%	12%
13 Мороженое	15%	15%	17%	13%	17%	13%	18%	14%
14 Зерновые батончики	21%	10%	18%	11%	4%	9%	17%	24%
15 Жеванка	12%	8%	15%	7%	0%	7%	11%	13%
16 Просто кофе или чай	37%	51%	38%	48%	61%	47%	47%	33%

Рисунок 2 – Специфика выбора еды в качестве перекуса

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В данной статье и опросе к перекусам относят любые виды еды и напитков, которые респонденты потребляют не во время классического трехразового питания.

При ответе на этот вопрос респонденты могли выбрать сразу несколько вариантов ответов. В среднем каждый респондент выбрал 4,06 варианта ответов (2024 год) относительно 3,95 вариантов (2023 год).

Самые значимые изменения по предпочтению перекусов у категорий:

- кофе или чай – рост на 7% или в 1,18 раза;
- орехи, семечки, зерновые батончики – рост на 4-5% или в 1,29 раза;
- фрукты и ягоды – падение на 6% или в 0,85 раза.

При ответе на этот вопрос респонденты могли выбрать сразу несколько вариантов ответов. В среднем каждый респондент выбрал 2,62 варианта ответов (2024 год) относительно 2,45 вариантов (2023 год).

Анализируя данные графика (рис. 3), можно сделать вывод о том, что тема здоровья становится всё более популярной в информационном пространстве. Значение качества еды подчеркивается в различных аспектах, что в целом соответствует уже обозначенной тенденции к повышенному вниманию к своему телу, самочувствию и здоровью.



Рисунок 3 – График ответа респондентами по составу выбранного перекуса потребителями

Респонденты выделяют важность следующих факторов как причину выбора перекуса:

- с высоким содержанием клетчатки – на 4% или в 1,43 раза;
- богат витаминами – на 4% или в 1,22 раза;
- поддерживающий здоровье кишечника – на 4% или в 1,25 раза;
- из цельных, натуральных ингредиентов, органический – на 4% или в 1,18 раза;

- с низким содержанием сахара, углеводов, жиров и т.п. – на 3% или в 1,15 раза;
- с высоким содержанием сахара, углеводов, жиров и т.п. – на 2% или в 1,36 раза [19].

Можно сделать вывод о том, что складывается тенденция потребительского интереса к проверенным и гарантированно полезным продуктам и качества питания не имеет прямой связи с фактическим уровнем дохода.

Таким образом, разработка новых видов перекуса, такие как молочные и белковые снеки представляют собой удобное решение для современных жителей мегаполисов, ведущих активный образ жизни. В условиях нехватки времени на приготовление сбалансированной пищи такие продукты позволяют быстро восполнить потребность в белке.

Современный образ жизни и ухудшение экологической ситуации требуют разработки новых поколений продуктов питания, сочетающих высокую пищевую ценность и защитные свойства. Одной из ключевых проблем традиционных снеков является высокое содержание легкоусвояемых углеводов, что делает их менее полезными. В качестве альтернативы активно развиваются молочные снеки, обогащенные белками, пищевыми волокнами и функциональными добавками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам опроса можно сделать вывод о том, что растет потребительский интерес в пользу проверенных и гарантированно полезных продуктов в качестве перекуса. Становятся важнее такие факторы, состав потребляемой продукции и натуральность, пищевая и биологическая ценность продукта.

Популярность снеков и растущий интерес потребителей к здоровому питанию требуют пересмотра структуры ассортимента в пользу продукции с улучшенными питательными характеристиками. В этом контексте создание новой линейки молочных снеков без искусственных добавок становится актуальным направлением в пищевой промышленности. Такой подход не только соответствует современным требованиям к рациональному питанию, но и обладает значительной практической и социальной значимостью.

Анализ данных научной литературы показал, что для обеспечения стабильного потребительского спроса необходимо разрабатывать новые технологии переработки молока и расширять ассортимент снековой продукции с высокой пищевой и биологической ценностью. Сочетание молочных ингредиентов с инновационными методами обработки позволит создавать продукты, соответствующие современным требованиям к здоровому питанию и функциональности.

Список литературы

1. Perspective Ways to Provide Kids with Protein-Rich Snacks for Preventing Overweight: From Scientific Studies to Consumers / K. Khvostenko // *A. Food Rev. Int.* – 2024. – № 40. – P. 1395-1412. <https://doi.org/10.1080/87559129.2023.2216285>
2. Current and Emerging Trends in Cereal Snack Bars: Implications for New Product Development / F. Boukid et al // *Int. J. Food Sci. Nutr.* – 2022. – № 73. – P. 610-629. <https://doi.org/10.1080/09637486.2022.2042211>.
3. Muthusamy D. Dairy Snackification – The Future Trend / D. Muthusamy // *SSRN J.* – 2021. – Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3987039> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3987039>.
4. Chuck-Hernandez C. Dairy-Based Snacks / C. Chuck-Hernandez, T. García-Cayuela, E. Méndez-Merino // *In Snack Foods*; CRC Press: Boca Raton, FL, USA. – 2022. – P. 417-448.
5. Gaba K. Incorporation of Probiotics and Other Functional Ingredients in Dairy Fat-Rich Products / K. Gaba, S. Anand // *Benefits, Challenges, and Opportunities.* – 2023. – № 4. – P. 630-649. <https://doi.org/10.3390/dairy4040044>.
6. Calinoiu L.F. A Review: The Probiotic Bacteria Viability under Different Conditions / L.F. Calinoiu, D. Vodnar, G. Precup // *Bull. UASVM Food Sci. Technol.* – 2016. – № 73. – P. 55. <https://doi.org/10.15835/buasvmcn-fst:12448>.
7. Influence of Drying Processes on Anthocyanin Profiles / J. Martín-Gómez et al // *Total Phenolic Compounds and Antioxidant Activities of Blueberry (Vaccinium corymbosum).* – 2020. – № 120. – P. 108931. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108931>.
8. Application of Cornelian Cherry (*Cornus mas* L.) Peel in Probiotic Ice Cream / S. Haghani et al // *Functionality and Viability during Storage. Antioxidants.* – 2021. – № 10. – P. 1777. <https://doi.org/10.3390/antiox10111777>.

9. Improving the Viability and Metabolism of Intestinal Probiotic Bacteria Using Fibre Obtained from Vegetable By-Products / M.Á. Rivas et al // *Foods*. – 2021. – № 10. – P. 2113. <https://doi.org/10.3390/foods10092113>.
10. Goktas H. Enrichment of Antioxidant Activity of Ice Cream Samples with Addition of Rowanberry (*Sorbus aucuparia* L.) Pulp and Production of Functional Probiotic Ice Cream with Using *L. rhamnosus* / H. Goktas // *Int. J. Food Sci. Tech.* – 2023. – № 58. – P. 5962–5971. <https://doi.org/10.1111/ijfs.16701>.
11. Effect of Milk Proteins on Physical and Chemical Characteristics of Crispy Puff Snacks / I.H. Hussein et al // *Journal of Agricultural Science and Technology*. – 2013. – P. 633-645.
12. Development of a High Protein Dairy Snack Based on German-Style Quark Cheese / Y. Ou et al // *Kansas Agricultural Experiment Station Research Reports*. – 2018. – Vol. 4, Iss. 10. <https://doi.org/10.4148/2378-5977.7707>.
13. Баранов С.А. Разработка технологии кисломолочного продукта с микропартикулятом из творожной сыворотки: дис. канд.тех.наук: 4.3.3 / Баранов Сергей Александрович; Северо-Кавказский федер.универ-т; науч. рук. И.А. Евдокимов. – Ставрополь, 2023. – 198 с.
14. Пат. RU 2 677 131 С2 Российская Федерация, МПК А23С 19/00(2006.01), А23С 9/00(2006.01). Сухой сырный или молочный пищевой продукт типа закуска и способ его производства / Устрик К., Бедон Д.; патентообладатель БОНГРЭН СА.; заявл. 10.07.2016; опубл. 15.01.2019, Бюл. № 2.
15. Пат. RU 2 438 338 С1 Российская Федерация, МПК А23С 23/00(2006.01). Способ получения закусочного продукта типа чипсов из творога / Канталинский В.С. и др.; патентообладатель ООО «Алтын Нива»; заявл. 11.11.2010; опубл. 10.01.2012, Бюл. № 1.
16. Разработка снеков функционального назначения / Ю.А. Синявский и др. // *Вестник Алматинского технологического университета*. – 2021. – № 3. – P. 47-52. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2021-3-47-52>.
17. Магомедов М.Г. Белковый снек повышенной пищевой и биологической ценности для питания спортсменов с использованием концентрата сывороточного белка молочной сыворотки / М.Г. Магомедов, А.В. Рыбина // *Международная научно-техническая и научно-методическая конференция «Современные технологии в науке и образовании» СТНО-2017. Т.7./ под общ. ред. О.В. Миловзорова*. – Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т, 2017.
18. The Effect of Dairy and Non-dairy Snack Products on Glycemic Regulation in Over Weight and Obese Boys. By Brandon J. F. Gheller A thesis submitted in conformity with the requirements for the degree of Master of Science in Applied Human Nutrition. 2014. Halifax, NS.
19. https://jd.expert/trendi_perekusov

References

1. Perspective Ways to Provide Kids with Protein-Rich Snacks for Preventing Overweight: From Scientific Studies to Consumers / K. Khvostenko // *A. Food Rev. Int.* – 2024. – № 40. – R. 1395-1412. <https://doi.org/10.1080/87559129.2023.2216285>. (In English).
2. Current and Emerging Trends in Cereal Snack Bars: Implications for New Product Development / F. Boukid et al // *Int. J. Food Sci. Nutr.* – 2022. – № 73. – R. 610-629. <https://doi.org/10.1080/09637486.2022.2042211>. (In English).
3. Muthusamy D. Dairy Snackification – The Future Trend / D. Muthusamy // *SSRN J.* – 2021. – Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3987039> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3987039>. (In English).
4. Chuck-Hernandez C. Dairy-Based Snacks / C. Chuck-Hernandez, T. García-Cayuela, E. Méndez-Merino // *In Snack Foods*; CRC Press: Boca Raton, FL, USA. – 2022. – R. 417-448. (In English).
5. Gaba K. Incorporation of Probiotics and Other Functional Ingredients in Dairy Fat-Rich Products / K. Gaba, S. Anand // *Benefits, Challenges, and Opportunities*. – 2023. – № 4. – R. 630-649. <https://doi.org/10.3390/dairy4040044>. (In English).
6. Calinoiu L.F. A Review: The Probiotic Bacteria Viability under Different Conditions / L.F. Calinoiu, D. Vodnar, G. Precup // *Bull. UASVM Food Sci. Technol.* – 2016. – № 73. – R. 55. <https://doi.org/10.15835/buasvmcn-fst:12448>. (In English).
7. Influence of Drying Processes on Anthocyanin Profiles / J. Martín-Gómez et al // *Total Phenolic Compounds and Antioxidant Activities of Blueberry (Vaccinium corymbosum)*. – 2020. – № 120. – R. 108931. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108931>. (In English).

8. Application of Cornelian Cherry (*Cornus mas* L.) Peel in Probiotic Ice Cream / S. Haghani et al // *Functionality and Viability during Storage. Antioxidants*. – 2021. – № 10. – R. 1777. <https://doi.org/10.3390/antiox10111777>. (In English).
9. Improving the Viability and Metabolism of Intestinal Probiotic Bacteria Using Fibre Obtained from Vegetable By-Products / M.Á. Rivas et al // *Foods*. – 2021. – № 10. – R. 2113. <https://doi.org/10.3390/foods10092113>. (In English).
10. Goktas H. Enrichment of Antioxidant Activity of Ice Cream Samples with Addition of Rowanberry (*Sorbus aucuparia* L.) Pulp and Production of Functional Probiotic Ice Cream with Using *L. rhamnosus* / H. Goktas // *Int. J. Food Sci. Tech.* – 2023. – № 58. – R. 5962–5971. <https://doi.org/10.1111/ijfs.16701>. (In English).
11. Effect of Milk Proteins on Physical and Chemical Characteristics of Crispy Puff Snacks / I.H. Hussein et al // *Journal of Agricultural Science and Technology*. – 2013. – R. 633-645. (In English).
12. Development of a High Protein Dairy Snack Based on German-Style Quark Cheese / Y. Ou et al // *Kansas Agricultural Experiment Station Research Reports*. – 2018. – Vol. 4, Iss. 10. <https://doi.org/10.4148/2378-5977.7707>. (In English).
13. Baranov S.A. Razrabotka tekhnologii kislomolochnogo produkta s mikropartikulyatom iz tvorozhnoi syvorotki: dis. kand.tekh.nauk: 4.3.3 / Baranov Sergei Aleksandrovich; Severo-Kavkazskii feder.univer-t; nauch. ruk. I.A. Evdokimov. – Stavropol', 2023. – 198 s. (In Russian).
14. Pat. RU 2 677 131 C2 Rossiiskaya Federatsiya, MPK A23C 19/00(2006.01), A23C 9/00(2006.01). Sukhoi syrnyi ili molochnyi pishchevoi produkt tipa zakuski i sposob ego proizvodstva / Ustrik K., Bedon D.; patentoobladatel' BONGREHN SA.; zayavl. 10.07.2016; opubl. 15.01.2019, Byul. № 2. (In Russian).
15. Pat. RU 2 438 338 C1 Rossiiskaya Federatsiya, MPK A23C 23/00(2006.01). Sposob polucheniya zakusochnogo produkta tipa chipsov iz tvoroga / Kantalinskii V.S. i dr.; patentoobladatel' OOO «Altyn NivA»; zayavl. 11.11.2010; opubl. 10.01.2012, Byul. № 1. (In Russian).
16. Razrabotka snekov funktsional'nogo naznacheniya / YU.A. Sinyavskii i dr. // *Vestnik Almatinskogo tekhnologicheskogo universiteta*. – 2021. – № 3. – R. 47-52. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2021-3-47-52>. (In Russian).
17. Magomedov M.G. Belkovyi snek povyshennoi pishchevoi i biologicheskoi tsennosti dlya pitaniya sportsmenov s ispol'zovaniem kontsentrata syvorotochnogo belka molochnoi syvorotki / M.G. Magomedov, A.V. Rybina // *Mezhdunarodnaya nauchno-tekhnicheskaya i nauchno-metodicheskaya konferentsiya «Sovremennye tekhnologii v nauke i obrazovanii» STNO-2017. T.7./ pod obshch. red. O.V. Milovzorova*. – Ryazan': Ryazan. gos. radiotekhn. un-t, 2017. (In Russian).
18. The Effect of Dairy and Non-dairy Snack Products on Glycemic Regulation in Over Weight and Obese Boys. By Brandon J. F. Gheller A thesis submitted in conformity with the requirements for the degree of Master of Science in Applied Human Nutrition. 2014. Halifax, NS. (In English).
19. https://jd.expert/trendi_perekusov (In Russian).

А.Ж. Шиналиева*, А.Т. Бердембетова, А.У. Шингисов, И.А. Махатова, Э.Т. Кансеитова

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті,
160000, Қазақстан Республикасы, Шымкент қаласы, Тәуке хан даңғылы, 5
*e-mail: ainur_09_09@mail.ru

СҮТ СНЕКТЕРІ: ИННОВАЦИЯСЫ, ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ КЕЛЕШЕГІ

Функционалды тағамға тұтынушылардың өсіп келе жатқан сұранысы биологиялық және тағамдық қасиеттері жақсартылған сүт снектерінің дамуын ынталандырады. Снектер-тұтынушылардың өзгертін қалауына бейімделген тамақ өнеркәсібінің қарқынды дамып келе жатқан сегменті. Соңғы жылдары сүт снектері тағамдар нарығының ажырамас бөлігіне айналды, әсіресе салауатты өмір салтын ұстанатын балалар мен ересектер арасында. Бұл шолуда қытырлақ ірімшік, функционалды сүт сусындары және мұздатылған десерттер сияқты жаңа форматтарды қоса алғанда, сүт снектерін өндірудегі заманауи жетістіктер қарастырылады. Снектердің танымалдығы мен тұтынушылардың толыққанды, пайдалы тамақтануға деген ұмтылысын ескере отырып, тағамдар ассортиментінің құрылымындағы өзгерістер жоғары тағамдық және биологиялық құнды тағамдар жасауға бағытталуы керек. Біздің алдымызда белгілі органолептикалық, бірақ өзгертілген биологиялық қасиеттері бар инновациялық өнімді жасау міндеті тұр. Бүгінгі таңда салауатты тамақтану талаптарына жауап беретін жеміс-жидек немесе жүгері шикізаты (чипстер) негізінде снектер өндіріледі, сонымен қатар нарықта сүт шикізатынан

мұндай өнімдер ұсынылмайды. 2030 жылға қарай 152,2 млрд АҚШ долларына жетеді деп болжанған өлемдік тағамдар нарығының қарқынды өсуі жағдайында инновациялық сүт снектерін әзірлеу тұтынушылардың заманауи талаптарына жауап беретін перспективалы бағыт болып табылады. 2023-2024 жылдары Қазақстанның 22 қаласында тұтынушылық сауалнама түрінде зерттеулер жүргізілді. Сауалнама тұтынушылардың дәлелденген және кепілдендірілген пайдалы өнімдерге деген қызығушылығының өсу тенденциясы бар екенін көрсетті. Тіскебасарды таңдауда келесі факторлардың маңыздылығы атап өтілді: тағам талшықтары жоғары-4% немесе 1,43 есе; дәрумендерге бай – 4% немесе 1,22 есе; ішек саулығын қолдайтын – 4% немесе 1,25 есе; тұтас, табиғи ингредиенттерден, органикалық – 4% немесе 1,18 есе; қант, көмірсулар, майлар және т.б. төмен – 3% немесе 1,15 есе; қант, көмірсулар, майлар және т. б. жоғары – 2% немесе 1,36 есе. Осылайша, сүт және ақуыз тағамы негізінде снектердің жаңа түрлерін әзірлеу белсенді өмір салтын ұстанатын мегаполистердің қазіргі тұрғындары үшін ыңғайлы шешім болып табылады.

Түйін сөздер: снектер; тіскебасар; сүт снектері; функционалды тағамдар; дұрыс тамақтану; инновациялық технологиялар; сенсорлық сипаттамалар; тағамдық құндылығы.

A.Zh. Shinaliyeva*, A.T. Berdembetova, A.U. Shingisov, I.A. Makhatova, E.T. Kanseitova

M. Auezov South Kazakhstan University,
160000, Shymkent, Republic of Kazakhstan, Tauke Khan avenue, 5
*e-mail: ainur_09_09@mail.ru

DAIRY SNACKS: INNOVATIONS, TECHNOLOGIES AND PROSPECTS

The growing consumer demand for functional food products is stimulating the development of dairy snacks with improved biological and nutritional properties. Snacks represent a dynamically developing segment of the food industry, adapting to changing consumer preferences. In recent years, dairy products have become an integral part of the snack market, especially among children and adults who follow a healthy lifestyle. This review examines modern advances in the production of dairy snacks, including new formats such as crunchy cheese, functional milk drinks and frozen desserts. Taking into account the popularity of snacks and consumers' desire for a nutritious, healthy diet, changes in the structure of the snack product range should be aimed at creating snacks of high nutritional and biological value. Our task is to create an innovative product with well-known organoleptic, but modified biological properties. To date, snacks based on fruit or corn raw materials (chips) are produced that meet the requirements of a healthy diet, however, such products from dairy raw materials are not represented on the market. With the rapid growth of the global snack market, which is projected to reach US\$ 152.2 billion by 2030, the development of innovative dairy snacks is a promising area that meets modern consumer requirements. Research was conducted in the form of a consumer survey in 2023-2024 in 22 cities of Kazakhstan. The survey showed that there is a growing trend in consumer interest in proven and guaranteed useful products. The importance of the following factors when choosing a snack was highlighted: high in fiber – by 4% or 1.43 times; rich in vitamins – by 4% or 1.22 times; supporting intestinal health – by 4% or 1.25 times; from whole, natural ingredients, organic – by 4% or 1.18 times; low in sugar, carbohydrates, fats, etc. – by 3% or 1.15 times; high in sugar, carbohydrates, fats, etc. – by 2% or 1.36 times. Thus, the development of new types of snacks, such as dairy and protein snacks, is a convenient solution for modern residents of megacities who lead an active lifestyle.

Key words: snacks; dairy snacks; functional products; healthy nutrition; innovative technologies; sensory characteristics; nutritional value.

Сведения об авторах

Айнур Жандильдаевна Шиналиева* – докторант, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Высшая школа Текстильной и пищевой инженерии, Шымкент, Казахстан; e-mail: ainur_09_09@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8656-0302>.

Айнур Туймебаевна Бердембетова – докторант, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Высшая школа Текстильной и пищевой инженерии, Шымкент, Казахстан; e-mail: ainura13_84@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7717-2373>.

Азрет Утебаевич Шингисов – д.т.н., Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, профессор кафедры «Технология и безопасность продовольственных продуктов», Высшая школа Текстильной и пищевой инженерии, Шымкент, Казахстан; e-mail: azret_utebai@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0726-8232>.

Индира Абаихановна Махатова – к.с.-х.н., Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Высшая школа Текстильной и пищевой инженерии, Шымкент, Казахстан; e-mail: indiram@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5441-9870>.

Эльмира Тагайевна Кансейтова – канд. с.-х. наук, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Высшая школа Текстильной и пищевой инженерии, Шымкент, Казахстан; e-mail: kanseitova@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8275-5786>.

Авторлар туралы мәліметтер:

Айнұр Жандильдақызы Шиналиева* – докторант, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Тоқыма және тамақ инженериясы жоғары мектебі, Шымкент, Қазақстан; e-mail: ainur_09_09@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8656-0302>.

Айнұр Түймебаевна Бердембетова – докторант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Тоқыма және тамақ инженериясы жоғары мектебі, Шымкент, Қазақстан; e-mail: ainura13_84@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7717-2373>.

Азрет Утебаевич Шингисов – т.ғ.д., «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы және қауіпсіздігі» кафедрасының профессоры, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан; e-mail: azret_utebai@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0726-8232>.

Индира Абайханқызы Махатова – а/ш.ғ.к., М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, тоқыма және тамақ инженериясы Жоғары мектебі, Шымкент, Қазақстан; e-mail: indiram@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5441-9870>.

Эльмира Тагайевна Кансейтова – а/ш.ғ.к., М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Тоқыма және тамақ инженериясы жоғары мектебі, Шымкент, Қазақстан; e-mail: kanseitova@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8275-5786>.

Information about the authors

Ainur Zhandildayevna Shinaliyeva* – Doctoral student, M. Auevov South Kazakhstan University, Higher School of Textile and Food Engineering, Shymkent, Kazakhstan; e-mail: ainur_09_09@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8656-0302>.

Ainur Tuimebayevna Berdimbetova – Doctoral student, M. Auevov South Kazakhstan University, Higher School of Textile and Food Engineering, Shymkent, Kazakhstan; e-mail: ainura13_84@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7717-2373>.

Azret Utebayevich Shingisov – Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technology and Food Safety, M. Auevov South Kazakhstan University, Higher School of Textile and Food Engineering, Shymkent, Kazakhstan; e-mail: azret_utebai@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0726-8232>.

Indira Abaykhanovna Makhatova – Candidate of Agricultural Sciences, M. Auevov South Kazakhstan University, Higher School of Textile and Food Engineering, Shymkent, Kazakhstan; e-mail: indiram@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5441-9870>.

Elmira Tagayeva Kanseitova – Candidate of Agricultural Sciences, M. Auevov South Kazakhstan University, Higher School of Textile and Food Engineering, Shymkent, Kazakhstan; e-mail: kanseitova@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8275-5786>.

Поступила в редакцию 05.02.2025

Поступила после доработки 14.04.2025

Принята к публикации 21.04.2025

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-2\(18\)-30](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-2(18)-30)



FTAXP: 65.59.31

Е.Т. Кажыбаева*, Г.Т. Кажыбаева, Ш.Б. Байтуkenова, А.К. Мустафаева

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,

010011, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Жеңіс даңғылы, 62

*e-mail: kazhybaeva.erkezhan@mail.kz

ШҰЖЫҚ ӨНІМДЕРІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫНА ӨСІМДІК КОМПОНЕНТТЕРІНІҢ ӨСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: Бұл мақалада шұжық өнімдерінің тағамдық құндылығына өсімдік компоненттерінің әсері туралы ғылыми зерттеулер көрсетіліп берілген. Қазіргі уақытта жаңа буынның азық-түлік өнімдерін жасау ерекше өзекті болуда, бұл халықтың өмірлік маңызды қоректік заттармен жеткіліксіз қамтамасыз етілуімен байланысты.

Ғылыми зерттеулер барысында құс еті нарығының, атап айтқанда, Қазақстан еліндегі күркетауық етін өндірудің ағымдағы жағдайына талдау жүргізіліп, аралас пісірілген шұжықтар өндірісінде күркетауық еті мен өсімдік шикізатын пайдалануды таңдаудың орынды болуы негізделді.

Өсімдік қоспасын пайдалана отырып, бірінші сұрыпты пісірілген шұжықты өндірудің рецептурасы мен технологиясы әзірленді. Өсімдік компоненттері функционалдық және