

<https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-1-21-32>
УДК 613.292



ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ: СВЯЗЬ МЕЖДУ ТЕОРИЕЙ, ПРОИЗВОДСТВОМ И ПОТРЕБИТЕЛЕМ

Анна В. Борисова, Мария В. Шаярова, Надежда Ю. Шишкина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский государственный технический университет»,
ул. Молодогвардейская, д. 244, 443100, г. Самара, Российская Федерация

Аннотация: *Цель.* Большое количество публикаций и разработок российских и зарубежных авторов на тему функциональных продуктов питания свидетельствует о повышенном интересе к этой теме. В то же время возникают вопросы: как эти разработки находят свое воплощение в реальном бизнесе и в каком виде они доходят до потребителя. В статье сделана попытка разобраться в связи между теоретической разработкой продуктов функционального питания, реальным производством и потребителем. *Методы.* Для этого осуществляли обзор наиболее интересных публикаций, проводили анализ публикационной активности, обзор рынка и анкетирование потенциальных покупателей. *Результаты.* В результате проведения работы был выявлен неуклонный рост публикаций, посвященных изучению источников и физиологического действия различных функциональных ингредиентов: пробиотиков, источников пищевых волокон, пектиновых веществ, полифенолов, витаминов и др. При анализе реального производства функциональных пищевых продуктов выявили отсутствие принятой сертификации данной группы товаров в российском законодательстве, в связи с чем производители не могут позиционировать свой продукт как функциональный. Однако проводятся исследования, выявляющие объем продаж продуктов из группы «функциональные». В результате анкетирования потенциальных потребителей были выявлены пробелы в понимании сущности функциональных продуктов питания, отличия их от обогащенных и здоровых продуктов. *Заключение.* Таким образом, можно сделать вывод, что связь между теорией, производством и потребителем в области функциональных продуктов питания нарушена. Производство и объем функциональных продуктов питания в России сильно отстает от мирового уровня. Однако при должной просветительской работе СМИ возможно поднятие осведомленности и заинтересованности населения в функциональных продуктах питания.

Ключевые слова: функциональные ингредиенты, пищевые волокна, полифенолы, антиоксиданты, анкетирование, публикационная активность, продажи

Для цитирования: Борисова А.В., Шаярова М.В., Шишкина Н.Ю. Функциональные продукты питания: связь между теорией, производством и потребителем // Новые технологии. 2021. Т. 17, № 1. С. 21–32. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-1-21-32>

FUNCTIONAL FOOD: RELATIONSHIP BETWEEN THE THEORY, THE PRODUCTION AND A CONSUMER

Anna V. Borisova, Maria V. Shayarova, Nadezhda Yu. Shishkina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Technical University»,
244 Molodogvardeyskaya str., 443100, Samara, the Russian Federation

Annotation: *The purpose of the research.* A large number of studies and developments of Russian and foreign authors on functional food products indicates an increased interest in this topic. At the same time, questions arise as to how these developments are realized in real business, and in what form they reach the consumer. The article attempts to understand the relationship between the theoretical development of functional food products, the actual production and a consumer. *The methods.* For this purpose we have reviewed the most interesting publications, analyzed publication activity, studied the market and surveyed potential buyers. *The results.* As a result of the research, a steady increase in publications devoted to the study of the sources and physiological effects of various functional ingredients has been revealed: probiotics, sources of dietary fiber, pectin substances, polyphenols, vitamins, etc. The analysis of the actual functional food production has revealed the lack of certification of this group of products in the Russian legislation, so, manufacturers cannot position their product as a functional one. However, studies are being conducted to identify the sales volume of «functional» group of products. As a result of a survey of potential consumers, gaps in understanding the essence of functional food products, their differences from fortified and healthy foods have been identified. *The conclusion.* Thus, it can be concluded that the relationship between the theory, the production and a consumer in the field of functional foods is broken. The production and volume of functional food products in Russia lags far behind the world level. However, with proper educational work of the media, it is possible to raise awareness and interest of the population in functional food products.

Keywords: functional ingredients, dietary fiber, polyphenols, antioxidants, questionnaires, publication activity, sales

For citation: Borisova A.V., Shayarova M.V., Shishkina N.Yu. Functional food products: the relationship between the theory, the production and a consumer // *New technologies*. 2021. Vol. 17, No. 1. P. 21–32. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-1-21-32>

В современном мире все больше людей обращаются к нутрициологам и диетологам с целью подобрать программу питания, которая соответствовала бы их полу, весу, возрасту, индексу массы тела, ритму жизни и вкусовым пристрастиям. Связано это явление не только с нарастающей тенденцией здорового образа жизни, но и с реальной необходимостью укрепления и поддержания здоровья человека. Питание большинства населения не является сбалансированным: употребляется большое количество жиров и углеводов простого состава, что приводит к увеличению индекса массы тела и развивает сопутствующие заболевания (сахарный диабет, заболевания сердца и систем кровообращения, дерматит) и др. [1; 2].

Таким образом, для профилактики заболеваний и повышения культуры питания еще в конце прошлого столетия была разработана концепция «функционального питания». Согласно ГОСТ Р 52349 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения» (принят в 2005 году) под термином «функциональный пищевой продукт» (ФПП) подразумевается продукт специального назначения для регулярного употребления в рационе питания здорового населения. Такие продукты снижают риск развития заболеваний из-за наличия в их составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов. В состав продуктов функционального назначения может входить множество активных составляющих:

- водорастворимые и жирорастворимые витамины, аскорбиновая кислота;
- тетратерпены и тетратерпеноиды;
- биологически значимые элементы (кальций, магний, натрий, калий, йод, железо, селен, кремний);
- растительные вещества: пищевые волокна, содержащиеся в фруктах, овощах и злаках;
- ненасыщенные жирные кислоты;
- растительные гликозиды;
- бифидобактерии [3; 4].

В таблице 1 представлены основные группы функциональных продуктов, которые получили наиболее активное развитие в настоящее время.

Целью данного исследования явилось выяснение степени осведомленности о понятии «функциональные продукты питания» со стороны потребителя, выяснение темпов развития производства и продаж функциональных продуктов

питания в России и за рубежом, проведение анализа публикационной активности и теоретической проработки за последние годы в данной области.

Анализ публикационной активности и теоретическая проработка вопроса

Изучая тему функциональных продуктов питания, мы провели анализ количества научных публикаций с 2010 по 2020 годы, данные приведены в таблице 2.

Согласно данным таблицы 2, количество статей по функциональным продуктам питания выросло, интерес человечества к здоровому образу жизни повышается, люди стали больше интересоваться и изучать эту тему. Также можно отметить тот факт, что количество публикаций по данной тематике лучше представлено в мировой базе данных, чем в российской.

В качестве источников функциональных ингредиентов исследователями

Таблица 1

Функциональные продукты питания

Functional food products		
Функциональные продукты питания		
безалкогольные	молочные продукты	продукты зернового происхождения
витамино-минеральные комплексы	пробиотики и пребиотики	витамино-минеральные комплексы
пищевые волокна и простые углеводы	полиненасыщенные жирные кислоты	белковые препараты
фитоэлементы	белковые препараты	пищевые волокна

Таблица 2

Число научных публикаций по ключевому слову «Функциональные пищевые продукты»

Number of Scientific Publications for «Functional Foods» keyword											
База данных	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
РИНЦ	783	879	993	1 082	1 390	1 737	1 899	2 269	2 267	2 353	1 612
Science Direct	44 140	47 318	51 367	57 496	60 444	65 297	68 591	74 340	80 024	87 136	108 853

Table 2

предлагаются источники как растительно-го, так и животного происхождения. Так, авторами Уваровой и Присяжной [5] был изобретен и получен уникальный функциональный продукт питания повышенной биологической ценности на основе пчелиной обножки, благодаря использованию которой увеличивается количество полезных веществ, аминокислот, фосфолипидов и липидов в творожных сырках.

Недостаток незаменимых аминокислот и антиоксидантов в пище влечет за собой различные заболевания. Использование пророщенного нута в качестве источника незаменимых аминокислот позволяет повысить пищевую и энергетическую ценность продукта [6; 14]. Ученными из России и Швеции разработаны рецептуры функциональных продуктов питания на основе симбиотических консорциумов и биологически активных пептидов для питания онкологических больных [17].

В одной из рассмотренных работ доказана эффективность применения лекарственного растения Стевия в составе биологически активной добавки к пище для улучшения состояния сердечно-сосудистой, дыхательной, центральной нервной систем, а также эмоционального состояния детей [7].

Пектиновые вещества являются одними из давно изученных эффективных физиологически функциональных ингредиентов. Они обладают комплексобразующими свойствами, способными выводить из организма человека тяжелые металлы, радионуклиды, токсины и т.п. На основе пектина, извлеченного из корзинок подсолнечника разных сортов, разработаны рецептуры функциональных напитков [8].

Изучено влияние биологически активной добавки к пище на основе полифенольного комплекса калины, которая благотворно влияет на метаболизм и на состояние организма в целом, в особенности студентов в период больших нагрузок [11].

Перспективными нутриентами, значительный вклад которых в лечение сахарного диабета, сердечно-сосудистых заболеваний, онкологии, атеросклероза и т.д. научно обоснован и доказан, являются вторичные вещества растений – фенольные вещества и флавоноиды. Источником этих веществ служат продукты переработки какао-бобов: масло какао, какао тертое, какао-порошок, какао-крупка. Уровень изученных показателей не зависит от такой характеристики, как цена шоколада [12]. Кемеровским государственным университетом представлена работа, цель которой состояла в изучении суммарного содержания антиоксидантов (ССА) в национальном хакасском продукте талган на основе зерна овса. В данном опыте использовано три сорта овса. В овсяном талгане, изготовленном по традиционному способу из пленчатых образцов, высокое содержание антиоксидантов. В этой же статье было выявлено, что количество антиоксидантов зависит от способа приготовления [18].

Одним из перспективных источников антиоксидантов является свекла столовая. Проведены исследования, показавшие возможность использования свеклы для обогащения хлебобулочных изделий комплексом из полифенолов, минеральных веществ и пищевых волокон [15].

Семена чиа, или испанский шалфей, одно из ценнейших растений. Ученые разрабатывают функциональное зерновое печенье с повышенным содержанием витаминов. Доказано, что употребление семян чиа способно стабилизировать работу нервной системы, а также улучшить память. Более глубокое изучение этих семян и применение, возможно, избавит нас от многих заболеваний [24].

В статье исследователей из Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства и виноделия представлены данные о технологии получения порошка из вторичного сырья сокового производства, где отделяют семена, содержащие глюкозиды, жиры,

эфирные масла, приводящие к их прогорканию. Полученный тонкодисперсный порошок, включающий в себя активные вещества в легкоусвояемой форме: калий, кальций, магний, обеспечивает суточную потребность и усиливает функциональную значимость основных компонентов, придавая лечебно-профилактические качества готовому продукту [22].

Использование продуктов переработки рыбы и морепродуктов также позволяет повысить пищевую и биологическую ценность продуктов питания. Так, Воронежской государственной технологической академией предложено использовать для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний мышечную ткань речной рыбы, обладающую богатым химическим, аминокислотным, витаминным и минеральным составом [13]. Использование ферментативно-модифицированной креветочной биомассы в рецептурах комбинированных высокобелковых паштетов позволяет повысить уровень биологической ценности продукта [16].

По-прежнему актуальной остается тема создания комбинированных пищевых продуктов с сочетанием сырья растительного и животного происхождения [19]. Одним из наиболее распространенных и популярных ФПП являются пробиотические продукты. Известна их важная роль в лечении и профилактике кишечных инфекций, коррекции аллергических и гастроинтестинальных нарушений и других патологических состояний у взрослых и детей [10]. Обогащение молочных пробиотических продуктов пребиотиками повышает их полезность [20].

В Воронежском государственном университете инженерных технологий предложен вариант функционального напитка с высоким содержанием физиологически ценных компонентов, полученного экстракцией измельченной массы люпина подсырной сывороткой [21]. Казанский национальный исследовательский технологический университет

в своей статье представил обобщенные данные по изучению бифидобактерий и их биологических функций. Описано положительное влияние бифидофлоры на организм человека [23].

Можно сделать вывод, что в сложившейся неблагоприятной экологической обстановке, повышенном уровне стресса, с которым сталкивается человек в повседневной жизни, возросших психоэмоциональных нагрузках изменилась роль пищи. Вместе с поставкой питательных веществ продукты питания должны выполнять и защитную функцию. Также с помощью здорового питания можно предотвратить целый ряд заболеваний: онкологических, сердечно-сосудистых, кишечных, нервных и других. С этой задачей могут справиться функциональные продукты питания.

Производство функциональных продуктов питания в России и за рубежом

Отношение к функциональным продуктам питания в России и за рубежом очень различается.

Наиболее широкое применение функциональные ингредиенты получили в Японии – именно эта страна стала «первооткрывателем» данного направления в питании еще в 80-е годы прошлого столетия. Япония одна из первых и единственная страна в настоящее время, которая внесла понятие «функциональные продукты питания» в отдельную категорию под названием: здоровая пища для людей (Food for specific healthuse) [25].

Прежде чем продукт питания, заявленный как функциональный, отнести к специализированной категории пищевой промышленности, Министерство здравоохранения Японии установило на законодательном уровне выполнение обязательных процедур и клинических испытаний, прохождение которых дает право сертифицировать продукт. Лишь после прохождения обязательной сертификации производителю дается право указывать на этикетке назначение и описание продукта [25].

В США функциональные продукты питания имеют достаточно большую популярность, это связано с тенденцией здорового образа жизни, с высокой степенью свободы рынка для потребителя. Функциональные продукты питания в этой стране, в отличие от Японии, не относятся к специализированной категории продуктов. Согласно федеральному исполнительному департаменту США Food and Drug Administration (FDA) на этикетке функциональных продуктов питания, как и на обычных продуктах, должны указываться: влияние употребляемой продукции на организм человека, содержание суточной нормы полезных веществ и роль нутриента [26].

В России производство функциональных продуктов питания и объем рынка сильно отстают от мирового уровня. Неудовлетворительная насыщенность российского рынка связана с тем, что большая часть организаций, выпускающих функциональные продукты питания на территории Российской Федерации, являются подразделениями зарубежных компаний.

Функциональные продукты питания в Российской Федерации не относятся к отдельной категории питания, но государством предпринимаются меры по развитию этого вопроса. В настоящее время была разработана стратегия повышения качества пищевой продукции (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.06.2016 № 1364-р «Об утверждении Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года»).

План по реализации Стратегии включает в себя мероприятия, касаемые:

- точной терминологии к понятию о функциональных продуктах питания;
- разработки безопасной специализированной и функциональной пищевой продукции;
- разработки новейших способов глубокой переработки сельскохозяйственного сырья для получения новых видов

специализированной функциональной продукции;

- создания и продвижения современных проектов с целью повышения внимания со стороны бизнеса к производству функциональных пищевых продуктов.

Таким образом, неудовлетворительная насыщенность российского рынка функциональными продуктами питания связана не только с тем, что большая часть организаций на территории страны являются подразделениями зарубежных компаний, но и с такими несовершенствами, как:

- присутствие на рынке продуктов, не обладающих заявленными свойствами функциональных продуктов;
- отсутствие льготных систем и поощрительных мер для производителя, выпускающего данную продукцию согласно нормам качества;
- производство функциональных продуктов питания не учтено в общероссийской классификации продукции по видам экономической деятельности ОКПД 2.

Спрос и продажи функциональных продуктов питания

С целью выявления уровня продаж и спроса функциональных продуктов питания у населения взяты данные аналитической компании «Новые технологии», которая проводила исследования динамики продаж федеральной торговой сети за период с января 2019 по август 2020 годов (таблица 3).

По результатам таблицы 3 было выявлено значительное увеличение спроса на функциональные продукты из категории: диетические батончики, печенье, завтраки, джемы, макаронные изделия и напитки. Так, в категории «кондитерские изделия» динамика спроса показала наименьшее значение по сравнению с другими категориями.

Снижение спроса произошло в категории «продукты для выпечки», уровень продаж в 2019 году оказался выше, чем в 2020 году.

Таблица 3

Продажи по группам продуктов в категории «Функциональное питание» в 2020 году (в шт.)
в сравнении с 2019-м

Table 3

Sales by product group in the Functional Nutrition category in 2020 (in units)
compared to 2019

Название	2020 год	2019 год
печенье, хлебцы, злаки	3 698 302	3 202 237
диетические батончики	3 315 563	2 540 455
кондитерские изделия	2 374 545	2 160 748
завтраки, злаки	477 995	354 052
джемы, варенья, сиропы	433 119	293 387
макаронные изделия	358 130	282 193
напитки	229 251	86 929
продукты для выпечки	181 163	262 652

Таблица 4

Продажи в категории «Функциональное питание» (в шт.) в 2020 году в сравнении с 2019 годом
в период самоизоляции

Table 4

Sales in Functional food category (in units) in 2020 compared to 2019 during
the period of self-isolation

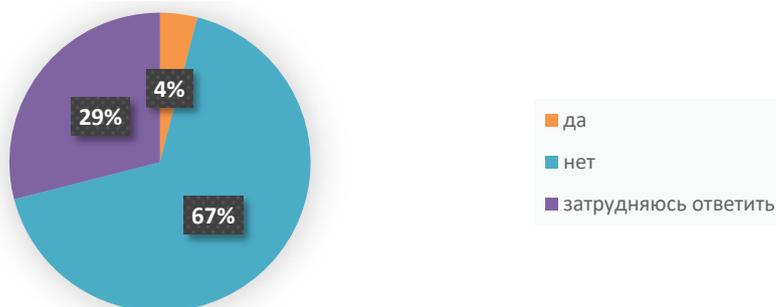
месяц	2020 год	2019 год
январь	1 298 320	1 224 652
февраль	1 894 892	1 247 327
март	2 366 534	1 665 846
апрель	1 710 542	1 338 044
май	1 966 033	1 445 131
июнь	1 663 446	1 190 290
июль	1 609 892	1 245 628
август	1 549 446	1 297 863

Отдельно был проанализирован спрос на функциональные продукты питания в период самоизоляции с марта по май месяц 2020 года (таблица 4).

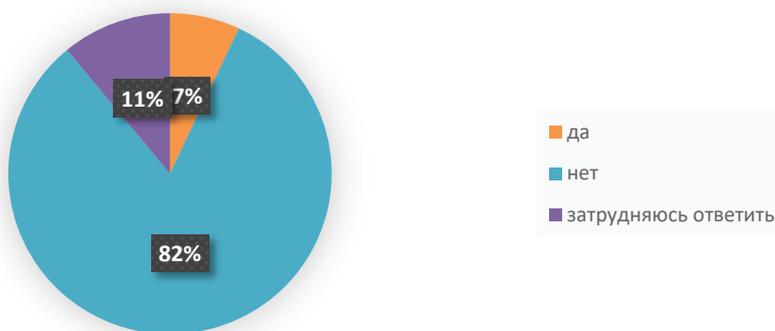
В марте месяце произошел значительный спрос и рост продаж, несмотря на то что люди закупаются в большей степени товарами первой необходимости.

Исходя из полученных данных следует сделать вывод о том, что потребители с каждым годом отдают все большее предпочтение функциональным продуктам питания. Из этого следует, что в последующие годы заинтересованность в функциональных продуктах питания будет развиваться, а количество брендов – возрастать.

Встречаете ли Вы в торговых сетях продукты с пометкой "функциональные"?



Читаете ли Вы о новых разработках функциональных продуктов питания российских и зарубежных ученых?



Встречается ли Вам реклама о функциональных продуктах питания?

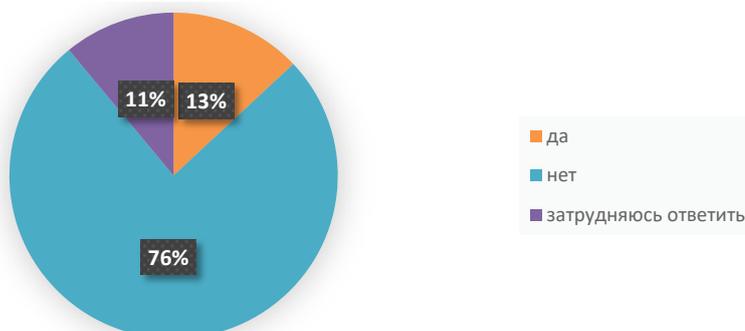


Рис. 1. Результаты анкетирования

Fig. 1. Survey results

Осведомленность жителей о функциональных продуктах питания

Как показали приведенные выше данные, в России, как и во всем мире, наблюдается большая активность ученых-исследователей по разработке рецептур ФПП, многие предприятия производят

продукцию функционального назначения. В связи с этим необходимо выяснить, насколько осведомлено население о функциональных продуктах питания, понимает ли оно разницу между функциональным, здоровым и обогащенным продуктом. Сбор необходимой информации

проводился с помощью общенаучного метода – анкетирования.

В анкетировании участвовало 40 студентов пищевого факультета Самарского государственного технического университета в возрасте от 18 до 23 лет, большинством респондентов являлись женщины – 93%, мужчины – 7%.

Для выявления осведомленности респондентов был задан вопрос о том, знают ли они, что такое функциональные продукты питания. 51% опрошенных дали положительный ответ, 22% – отрицательный ответ, 27% затруднились с ответом.

В следующем вопросе респондентам необходимо было отметить поля, в которых указаны функциональные ингредиенты: а) белки; б) клетчатка; в) липиды; д) фосфолипиды; е) витамин С; ф) пробиотики; г) крахмал; h) фруктоза; и) *L. casei*; j) биофлавоноиды. 40% респондентов выбрали верные ответы, 45% опрошенных частично выбрали правильные ответы, 15% полностью ответили неправильно. Таким образом, мы видим, что, несмотря на то что 51% опрошенных считают, что им понятно определение функциональных продуктов питания, лишь 40% действительно знают, что это такое. Если учесть тот факт, что были опрошены студенты, изучающие эти понятия, то вывод о том, насколько осведомлено остальное население, далекое от сферы пищевой промышленности, о реальном статусе, составе и пользе функциональных продуктов будет не очень оптимистичным.

Иллюстрацией наших предположений могут быть также результаты ответов на другие вопросы анкеты, приведенные на рис. 1.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что связь между теорией, производством и потребителем в области

функциональных продуктов питания нарушена.

Производство и объем функциональных продуктов питания в России сильно отстает от мирового уровня. Неудовлетворительная насыщенность российского рынка обусловлена многими факторами:

- отсутствие точной формулировки «функциональные продукты питания»;
- отсутствие в общероссийской классификации по видам экономической деятельности ОКПД-2;
- отсутствие льготных программ для производителей;
- отсутствие обучения производству функциональных продуктов;
- многие организации, выпускающие продукты питания в России, являются подразделениями иностранных компаний.

В ходе анкетирования был сделан вывод о неосведомленности населения о функциональных продуктах питания. Поэтому необходимо проводить просветительскую работу средствами массовой информации в социальных сетях, разъяснять важность употребления функциональных продуктов, их отличие от обогащенных и «здоровых». Необходимо подключение в работу смежных специалистов из медицинской отрасли, производителей и разработчиков пищевой продукции, медийных личностей и, возможно, административных ресурсов.

Несмотря на все выявленные недостатки в производстве функциональных продуктов и неосведомленности населения в теме функциональные продукты питания, публикационная активность и рост продаж в этой области увеличиваются, а значит, функциональные продукты питания являются актуальным направлением в пищевой промышленности.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interests

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Продукты функционального назначения / Альхамова Г.К. [и др.] // Молодой ученый. 2014. № 12. С. 62–65.
2. Асенова Б.К., Амирханов К.Ж., Ребезов М.Б. Технология производства функциональных продуктов питания для экологически неблагоприятных регионов // Торгово-экономические проблемы регионального бизнес-пространства. 2013. № 1. С. 313–316.
3. Богатырев А.Н., Макеева И.А. Проблемы и перспективы в производстве натуральных продуктов питания // Пищевая промышленность. 2014. № 21. С. 8–10.
4. Современная теория позитивного питания и функциональные продукты / Кочеткова А.А. [и др.] // Пищевая промышленность. 1999. № 4. С. 7–10.
5. Уварова Л.М., Тартованная Е.А., Уваров С.А., Разработка технологий пробиотических твороженных сырков, обогащенных цветочной пыльцой / Присяжная С.П. [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 9 (95). С. 98–101.
6. Комбинированный функциональный продукт питания «Нутрис» / Сысоева М.А. [и др.] // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17, № 23. С. 276–279.
7. Возможности использования функционального продукта питания (Вафли «Штеша») / Максимова Т.М. [и др.] // Сибирский медицинский журнал. 2012. № 2. С. 120–122.
8. Соболев И.В. Использование высокоочищенного подсолнечного пектина в функциональных продуктах питания // Техника и технология пищевых производств. 2016. № 4 (43). С. 90–95.
9. Применение растительных полифенолов в составе функциональных продуктов питания / Фоменко С.Е. [и др.] // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. 2009. № 1 (49). С. 62–69.
10. Продукты с пробиотиками – важное составляющее функционального продукта питания / Кожевникова Е.Н. [и др.] // Педиатрия. 2012. Т. 91, № 4. С. 72–78.
11. Кузнецова О.Ю. Разработка кондитерских мармеладных изделий функционального назначения // Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 16, № 20. С. 206–210.
12. Быков Д.Е., Макарова Н.В., Валиулина Д.Ф. Шоколад как продукт для функционального питания // Вестник МГТУ. Труды Мурманского государственного технического университета. 2018. Т. 21, № 3. С. 447–459.
13. Антипова А.В., Паничкин Д.В. Возможности использования рыбного сырья в продуктах для функционального питания // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2009. № 1 (307). С. 25–27.
14. Решетник Е.И., Шарикова Т.В., Максимюк В.А. Переработка сельскохозяйственной продукции // Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник научных трудов. Вып. 15. Благовещенск, 2016. 102 с.
15. Прокапец Ж.Г., Бойцова Т.М., Журавлева С.В. Использование свеклы сорта Бордо в технологии функциональных продуктов питания // Инновации в науке. 2014. № 31-1. С. 76–81.
16. Каленик Т.К., Грищенко В.В., Кравченко М.В. Функциональные продукты питания с использованием ферментативно-модифицированной креветочной биомассы // Вестник Дальневосточного федерального университета. 2013. Т. 1, № 1. С. 120–124.
17. Пискаева А.И., Зимица М.И., Сухих С.А., Носкова С.Ю. Токсикологические исследования функциональных продуктов питания для онкологических больных / Асякина Л.К. [и др.] // Научные исследования и разработки ученых: сборник. М., 2015. С. 34–37.
18. Овсяный таман как источник антиоксидантов в функциональных продуктах питания Сулина А.В. [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агронимия и животноводство. 2020. Т. 15, № 1. С. 19–29.
19. Петушенко В.И., Алимарданова М.К., Петушенко А.А. Пищевая ценность функциональных продуктов для школьного питания // Инновационная наука. 2015. Т. 2, № 5 (5). С. 123–128.
20. Комарова О.Н., Хавкин А.И. Влияние функциональных ингредиентов продуктов детского питания на иммунитет // Медицинский совет. 2019. № 17. С. 37–44.

21. Бурцева М.И., Богданова Е.В., Иванов С.С. Молочно-растительный экстракт люпина – сырье для функциональных продуктов питания // Пищевая промышленность. 2014. № 5. С. 70–72.
22. Дрофичева Н.В., Причко Т.Г. Функциональные продукты питания с использованием компонентов вторичного сырья сокового производства // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2018. Т. 80, № 3 (77). С. 134–139.
23. Утебаева А.А., Бурмасова М.А., Сыроева М.А. Перспективы использования бифидобактерий в продуктах функционального питания и лекарственных средствах // Известия ВУЗов. Прикладная химия и биотехнология. 2016. Т. 6, № 4 (19). С. 100–109.
24. Егорова С.В., Кулаков В.Т., Утюшева Е.М., Растягаев Р.С. Семена чиа – инновационный продукт в функциональном и специализированном питании // Пищевая промышленность. 2018. № 3. С. 26–27.
25. Saito M. Role of FOSHU (food for specified health uses) for healthier life // Yakugaku Zasshi. 2007. Vol. 127, No. 3. P. 407–416.
26. Belem M.A.F. Application of biotechnology in the product development of nutraceuticals in Canada // Trends Food Sci & Technol. 1999. № 10 (3). P. 101–106.

REFERENCES:

1. Products of functional purpose / Alkhamova G.K. [et al.] // A Young scientist. 2014. No. 12. P. 62–65.
2. Assenova B.K., Amirkhanov K.Zh., Rebezov M.B. Technology of production of functional food products for ecologically unfavorable regions // Trade and economic problems of regional business space. 2013. No. 1. P. 313–316.
3. Bogatyrev A.N., Makeeva I.A. Problems and prospects in the production of natural food products // Food industry. 2014. No. 21. P. 8–10.
4. Modern theory of positive nutrition and functional products / Kochetkova A.A. [et al.] // Food industry. 1999. No. 4. P. 7–10.
5. Uvarova L.M., Tartovannaya E.A., Uvarov S.A. Development of technologies for probiotic curd cheeses enriched with pollen / Prisyazhnaya S.P. [and others] // Bulletin of the Altai State Agrarian University. 2012. No. 9 (95). P. 98–101.
6. «Nutris» combined functional food product / Sysoeva M.A. [et al.] // Bulletin of the Kazan Technological University. 2014. V. 17, No. 23. P. 276–279.
7. Possibilities of using a functional food product («Stesha» waffles) / Maximova T.M. [et al.] // Siberian medical journal. 2012. No. 2. P. 120–122.
8. Sobol I.V. The use of highly purified sunflower pectin in functional food products // Technics and technology of food production. 2016. No. 4 (43). P. 90–95.
9. The use of plant polyphenols in functional food products / Fomenko S.E. [et al.] // Bulletin of the Pacific State University of Economics. 2009. No. 1 (49). P. 62–69.
10. Products with probiotics – an important component of a functional food product / Kozhevnikova E.N. [et al.] // Pediatrics. 2012. V. 91, No. 4. P. 72–78.
11. Kuznetsova O.Yu. Development of functional marmalade confectionery products // Bulletin of Kazan Technological University. 2013. V. 16, No. 20. P. 206–210.
12. Bykov D.E., Makarova N.V., Valiulina D.F. Chocolate as a product for functional nutrition // Vestnikof MSTU. Proceedings of the Murmansk State Technical University. 2018. Vol. 21, No. 3. P. 447–459.
13. Antipova A.V., Panichkin D.V. Possibilities of using fish raw materials in products for functional nutrition // News of higher educational institutions. Food technology. 2009. No. 1 (307). P. 25–27.
14. Reshetnik E.I., Sharikova T.V., Maximyuk V.A. Processing of agricultural products // Technologies of production and processing of agricultural products: collection of scientific papers. Issue 15. Blagoveshchensk, 2016. 102 p.

15. Prokapets Zh.G., Boytsova T.M., Zhuravleva S.V. The use of Bordeaux beets in the technology of functional food products // *Innovations in Science*. 2014. No. 31-1. P. 76–81.
16. Kalenik T.K., Grishchenko V.V., Kravchenko M.V. Functional food products using enzymatically modified shrimp biomass // *Bulletin of the Far Eastern Federal University*. 2013. V. 1, No. 1. P. 120–124.
17. Piskaeva A.I., Zimina M.I., Sukhikh S.A., Noskova S.Yu., Toxicological studies of functional food products for cancer patients / Asyakina L.K. [et al.] // *Scientific research and development of scientists: collection*. M., 2015. P. 34–37.
18. Oat taman as a source of antioxidants in functional food. Sulina A.V. [et al.] // *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Agronomy and Livestock*. 2020. Vol. 15, No. 1. P. 19–29.
19. Petienko V.I., Alimardanova M.K., Petienko A.A. Nutritional value of functional foods for school meals // *Innovative Science*. 2015. Vol. 2, No. 5 (5). P. 123–128.
20. Komarova O.N., Khavkin A.I. Influence of functional ingredients of baby food on immunity // *Medical Council*. 2019. No. 17. P. 37–44.
21. Burtseva M.I., Bogdanova E.V., Ivanov S.S. Lupine lactic plant extract as a raw material for functional food products // *Food industry*. 2014. No. 5. P. 70–72.
22. Droficheva N.V., Prichko T.G. Functional food products using components of secondary raw materials of juice production // *Bulletin of the Voronezh State University of Engineering Technologies*. 2018. Vol. 80, No. 3 (77). P. 134–139.
23. Utebaeva A.A., Burmasova M.A., Sysoeva M.A. Prospects for the use of bifidobacteria in functional food products and medicines // *Izvestiya VUZov. Applied Chemistry and Biotechnology*. 2016. Vol. 6, No. 4 (19). P. 100–109.
24. Egorova S.V., Kulakov V.T., Utyusheva E.M., Rastyagaev R.S. Chia seeds are an innovative product in functional and specialized nutrition // *Food Industry*. 2018. No. 3. P. 26–27.
25. Saito M. Role of FOSHU (food for specified health uses) for healthier life // *Yakugaku Zasshi*. 2007. Vol. 127, No. 3. P. 407–416.
26. Belem M.A.F. Application of biotechnology in the product development of nutraceuticals in Canada // *Trends Food Sci & Technol*. 1999. No. 10 (3). P. 101–106.

Информация об авторах / Information about the authors

Анна Викторовна Борисова,
доцент кафедры технологии и организа-
ции общественного питания ФГБОУ ВО
«Самарский государственный техниче-
ский университет», кандидат техниче-
ских наук, доцент

anna_borisova_63@mail.ru

Мария Владимировна Шаярова,
магистрант 2 курса, ФГБОУ ВО «Са-
марский государственный технический
университет»

Надежда Юрьевна Шишкина,
магистрант 2 курса, ФГБОУ ВО «Са-
марский государственный технический
университет»

Anna V. Borisova, an associate
professor of the Department of Technology
and Organization of Public Catering, FSBEI
HE «Samara State Technical University»,
Candidate of Technical Sciences, an
associate professor

anna_borisova_63@mail.ru

Maria V. Shayarova, a 2nd year
undergraduate student, FSBEI HE «Samara
State Technical University»

Nadezhda Yu. Shishkina, a 2nd year
undergraduate student, FSBEI HE «Samara
State Technical University»

Поступила 01.02.2021
Received 01.02.2021

Принята в печать 20.02.2021
Accepted 20.02.2021