

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ**

Альхамова Г.К.

*ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет», Челябинск, Россия, e-mail: Aguzel@yandex.ru*

Разработка новых творожных продуктов с функциональными ингредиентами растительного происхождения является перспективным и актуальным направлением в молочной промышленности. Разработка и внедрение в производство продуктов функционального назначения являются основными целями государственной политики в области здорового питания населения на период до 2020 года. В связи с чем на кафедре прикладной биотехнологии факультета пищевых технологий Южно-Уральского государственного университета проводится комплекс научно-исследовательских работ по разработке и товароведной оценке функциональных творожных продуктов. В статье приведена концепция инноваций в технологиях творожных изделий, принципы создания пищевых продуктов функционального назначения, рассмотрены функциональные ингредиенты, используемые для обогащения продуктов питания. Проведён анализ современных способов получения функциональных творожных продуктов, приведены примеры новейших технологий. Современные тенденции совершенствования ассортимента творога ориентированы на создание сбалансированной по пищевой и биологической ценности продукции функциональной направленности с увеличенными сроками хранения.

Ключевые слова: творожные продукты, функциональные свойства, здоровое питание.

## **PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE MARKET OF PRODUCTS OF COTTAGE CHEESE WITH FUNCTIONAL PROPERTIES**

Alhamova G.K.

*South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, e-mail: Aguzel@yandex.ru*

Development of new curd products with functional ingredients of vegetable origin is a promising direction in the current dairy industry. Development and implementation in of production functionalityproduct are the main goals of Russian state policy in healthy nutrition for the period to 2020. In this connection, the kafedra of Applied Biotechnology fakultet of Food Technology of South-Ural State University, the conducts complex of scientific research on the development and tovarovednoy assessment of new of functional curd products. The article presents the concept of innovation in the technologies of curd products, functional ingredients used for enrichment food products, held an analysis of modern methods of production of functional curd products, examples of the new tehcnology. Current trends improve assortment of products curd are focused on creating a balanced nutritional and biological value of the products functional orientation with increased shelf life.

Key words: cottage cheese products, functional properties, healthy Eating.

Сохранение и укрепление здоровья населения является важнейшей задачей любого государства. Здоровье каждого человека и нации в значительной мере определяется типичным рационом питания. Продукты питания, кроме снабжения организма человека энергией, необходимыми нутриентами, выполняют и другие функции, наиболее важная из которых – профилактика и лечение ряда заболеваний.

Разработка и внедрение в производство продуктов функционального назначения являются основными целями государственной политики в области здорового питания населения на период до 2020 года [8].

Пищевой рацион человека постоянно должен включать более 600 нутриентов. Примерно 95% из них обладают лечебно-профилактическими свойствами. От их содержания и соотношения зависят диетические качества продукта.

При неполноценном питании нарушаются обмен веществ, функциональная способность пищеварительной, сердечно-сосудистой, нервной и других систем. По мнению известного учёного-медика проф. Л.Ф. Чеботарёва, питание является практически единственным средством, пролонгирующим видовую продолжительность жизни на 25–40%.

Демографические проблемы, стрессовые нагрузки, увеличение лиц с различными заболеваниями, ухудшение здоровья детей вызвали необходимость создания функциональных продуктов питания.

Функциональные пищевые продукты – это любой модифицированный пищевой продукт или пищевой ингредиент, который может оказывать благотворное влияние на здоровье человека, помимо влияния традиционных питательных веществ, которые он содержит.

В соответствии с ГОСТ Р 52349 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения» функциональный пищевой продукт – это пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающих риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий и улучшающий здоровье за счёт наличия в его составе физиологически функциональных ингредиентов.

Функциональный пищевой ингредиент – живые микроорганизмы, вещество или комплекс веществ животного, растительного, микробиологического, минерального происхождения или идентичные натуральным, входящие в состав функционального пищевого продукта в количестве не менее 15% от суточной физиологической потребности в расчёте на одну порцию продукта, обладающие способностью оказывать научно обоснованный и подтверждённый эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении содержащего их функционального пищевого продукта [1].

По теории Д. Поттера, в качестве функциональных ингредиентов эффективно используются следующие виды:

- пищевые волокна (растворимые и нерастворимые);
- витамины (А, группа В, D и т.д.);
- минеральные вещества (кальций, железо);
- полиненасыщенные жиры (растительные масла, рыбий жир,  $\omega$ -3- и  $\omega$ -6-жирные кислоты);

– антиоксиданты:  $\beta$ -каротин, витамин С (аскорбиновая кислота) и витамин Е ( $\alpha$ -токоферол);

– пробиотики (препараты живых микроорганизмов);

– пребиотики (олигосахариды как субстрат для полезных бактерий).

Учёный Шюнеман Верена к функциональному питанию относит пищу, которая целенаправленно отвечает требованиям различных групп населения (дети, взрослые, пожилые, этнические группы). Гольдберг расширил понятие функционального питания и свёл его к трём основным положениям:

– функциональное питание должно составлять часть ежедневного рациона;

– компоненты пищи должны быть натуральными (природного происхождения);

– должны способствовать регулированию какой-либо функции организма.

Главным принципом создания функционального продукта питания нового вида является достижение максимально возможного уровня полноценности и гарантированной безопасности изделия. При разработке и создании продуктов функционального назначения необходимо изучить химический состав сырья, пищевую ценность, специальные приёмы технологической обработки.

Функциональное питание позволяет не только сохранить здоровье, но и в определенной мере заменить лекарственные препараты. При помощи профилактического питания можно снизить количество заболеваний, связанных со старением, на 80%, диабетом – на 50%, сердца – на 25%, органов зрения – на 20% [7].

Как известно, важная роль в рациональном питании принадлежит животным белкам. За последние 10 лет в рационе россиян выявлен недостаток белка, содержащего все незаменимые аминокислоты. Наиболее подходящей основой для белковых продуктов с функциональными свойствами являются молочные продукты, в частности творог и творожные изделия. В связи с этим разработаны технологии с использованием функциональных ингредиентов на производство групп молочных продуктов, предназначенных для питания различных категорий населения:

– с нарушенным обменом веществ – низкокалорийные продукты, обогащённые подсластителями;

– не переносящих лактулозу – продукты безлактозные;

– с заболеваниями желудочно-кишечного тракта – продукты с лактулозой;

– с заболеваниями сердечно-сосудистой системы – продукты, обогащённые природными антиоксидантами;

– для повышения сопротивляемости организма различным заболеваниям – продукты, обогащенные  $\beta$ -каротином и поливитаминами премиксами;

– для профилактики йододефицитных заболеваний – молочные продукты, обогащённые йодказеином;

– для поддержания костной структуры организма – продукты, обогащённые кальцием [4].

Созданием молочных продуктов лечебной и профилактической направленности наиболее широко занимаются отраслевые институты Россельхозакадемии, специалисты учебных отраслевых вузов, предприятий молочной отрасли.

Современные тенденции совершенствования ассортимента творога ориентированы на создание сбалансированной по пищевой и биологической ценности продукции функциональной направленности с увеличенными сроками годности. Технологические схемы таких продуктов предусматривают полное и комплексное использование сырья, увеличение выхода готового продукта, снижение энергозатрат и обеспечение экологической чистоты как продукта, так и окружающей среды. Реализация этих принципов достигается в результате синтеза оптимальной структурной схемы, включающей научное обоснование последовательности основных технологических процессов, и оптимальных условий их проведения.

На молочном комбинате «Воронежский» разработана технология нового вида обогащённого творога на линии Tewes-Bis с использованием комплекса пищевых волокон «Стейд Милк В-01» (ООО «Стейдтек») и антиоксиданта Origanox WS (Frutarom). Комплекс «Стейд Милк В-01» обогащает молочную смесь белком и нерастворимыми пищевыми волокнами, повышает выход продукта и придаёт ему более выраженный молочный вкус. Антиоксидант на основе душицы обыкновенной Origanox обладает антибактериальной активностью, характеризуется многофункциональностью: замедляет и предотвращает развитие окислительных процессов, поддерживает и проявляет синергизм с антибактериальными агентами, оказывает благотворное влияние на здоровье за счёт способности к связыванию свободных радикалов. Разработана технология обогащенного творога, который удовлетворяет требованиям профилактического питания различных возрастных групп населения.

В Тихоокеанском государственном университете были созданы пастообразные творожные изделия (серия «К завтраку») с использованием фитокомпонентов. В качестве основы использовали творог 5%-ной жирности, в качестве растительных компонентов – чеснок и укроп. Творожная паста отличается мягкой, мажущейся консистенцией, обладает гармонично сочетающимся ароматом укропа и чеснока, слегка солоноватым вкусом. Введение чеснока и укропа в творожную пасту способствует повышению содержания витамина С, в результате увеличивается биологическая ценность продукта.

Специалистами Центрального научно-исследовательского института современных жировых технологий и технологами Корпорации «СОЮЗ» разработаны творожные продукты, вырабатываемые с применением жировых систем «СОЮЗ»: «Продукт творожный «Фермерский», «Продукты молкосодержащие творожные». «Продукт творожный «Фермерский» вырабатывается либо отдельным, либо традиционным способом из нормализованной молочно-растительной или растительно-молочной смеси.

В Кемеровском технологическом институте пищевой промышленности разработаны продукты: творожный «Целебный творожок» и творожно-растительный «Осенний» повышенной хранимоспособности. Технология производства «Целебного творожка» включает: пастеризацию обезжиренного молока при  $95\pm 2$  °С без выдержки; внесение коагулянта (10%-ная молочная кислота) при постоянном медленном помешивании в количестве 0,7–1,5% массы сырья (в зависимости от титруемой кислотности молока); образование сгустка и его выдерживание в сыворотке не более 4–5 мин; удаление сыворотки; самопрессование сгустка в течение 5 мин. Далее проводят ферментацию термокислотного сгустка молочнокислой микрофлорой (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus acidophilus*), которая придаёт продукту пробиотические свойства, а наличие бифидобактерий уменьшает количество стафилококков в продукте и при хранении. Далее готовый продукт охлаждают и упаковывают [7].

Технология производства термизированного творожного продукта «Осенний» повышенной хранимоспособности включает: внесение перед пастеризацией измельчённых термически обработанных пшеничных зародышевых хлопьев в обезжиренное молоко в количестве  $2,0\pm 0,5\%$  его массы; пастеризованную молочно-растительную смесь сквашивают  $6,5\pm 0,5$  ч до кислотности сгустка  $90\pm 10$  °Т, готовый сгусток перемешивают и обезвоживают на сепараторе; полученный творожно-растительный продукт смешивают с компонентами по рецептуре и проводят тепловую обработку при  $65\pm 2$  °С. Далее готовый продукт охлаждают и упаковывают. Разработанные творожные продукты имеют увеличенный срок хранения и повышенную пищевую ценность [3].

В Орловском государственном институте экономики и торговли Шиловым А.И., Литвиновой Е.В. и др. разработали новый функциональный продукт на основе рационального комбинирования творога 23%-ной жирности и натурального мёда в количестве 17, 19 и 21% от творожной массы. Разработанные творожные массы включают функциональные пищевые ингредиенты и биологически активные компоненты, предназначенные для устойчивости организма к генотоксическим факторам окружающей среды.

В ГНУ ВНИМИ разработан биотворожок (ТУ 9222-438-00419785-07). Вырабатывается из обезжиренного или нормализованного молока путём сквашивания закваской для творога с добавлением к готовому продукту бифидобактерий или *L.casei*. Срок годности биотворожка при  $4\pm 2$  °С – 10 суток.

В Орловском государственном техническом университете разработаны творожные пудинги с повышенной пищевой ценностью. Для повышения биологической ценности готового продукта в творожные пудинги вносили 8–10% сиропа «Рубин» на основе свекольного сока и 8–12% припасов «Морковно-цитрусовые». Сахар использовали в минимальном количестве с целью сохранения кисломолочного вкуса основного компонента – творога. Сироп «Рубин» обеспечивает организм витамином РР, железом, фосфором, калием, кальцием и др. элементами. Припасы «Морковно-цитрусовые» являются источником  $\beta$ -каротина, витамина С. Для увеличения сроков годности использовали стабилизаторы и сорбиновую кислоту. Срок хранения творожного пудинга при  $4\pm 2$  °С составляет 15 суток [5].

На ОАО «Молочный комбинат «Воронежский» учёными Пономарёвым А.Н., Мерзликиной А.А. разработаны функциональные творожные продукты. В творожную основу жирностью 9 и 18% вносится 0,1%-ный концентрат сладких веществ стевии или 0,05% порошка стевии. Натуральный подсластитель стевииозид является источником витаминно-минерального комплекса.

Учёными (Щетинин М.П., Кольтюгина О.В.) Алтайского государственного технического университета была разработана технология творожных продуктов разной жирности с сухими плодами облепихи. Сухие плоды облепихи перед внесением в творожную основу предварительно бланшировали в сахарном сиропе. Готовый творожный продукт, благодаря внесению сухих плодов облепихи, обогащён каротиноидами и токоферолом [7].

В Санкт-Петербургском государственном университете низкотемпературных и пищевых технологий Соловьёвой М.С., Забодаловой Л.А. разработана технология творожного продукта на основе сухого обезжиренного молока с различной массовой долей изолированного соевого белка с добавлением полбы (высокобелковый вид пшеницы). Готовый продукт имеет пастообразную консистенцию, кремовый цвет, кисломолочный вкус с лёгким привкусом соевого компонента [9].

В Воронежской государственной технологической академии учёными Кондратьевой А.В., Гловой И.А., Забуроновым С.С. разработана рецептура комбинированных творожных продуктов с использованием изолята белка рапса. Творожный продукт обладает комплексом функционально-технологических свойств и повышенной биологической ценностью.

Алексеевко А.В., Колесниковой С.В. (компания ООО «ЭФКО Пищевые Ингредиенты») разработаны рецептуры нового продукта – вафельного рожка с творожной начинкой. Основа рецептур творожных начинок – творог или творожный продукт. В качестве компонентов в состав начинки можно включать заменитель молочного жира, сахарную пудру и вкусовые наполнители (кофе, какао, коньяк, фисташковая паста, ванилин). Массовая доля жира в готовом продукте 23–28%. Срок хранения вафельных рожков с творожной начинкой в замороженном состоянии – до 90 дней [7].

Одним из эффективных способов повышения биологической ценности творога является обогащение биологически активными комплексами сывороточных белков. На кафедре технологии молока и молочных продуктов МГУПБ разработан биологически активный парафармацевтик «Л–ПФИ». В состав комплекса входят лактопероксидаза, лактоферрин, иммуноглобулин G, которые обладают антибактериальными, противовоспалительными и иммуномоделирующими свойствами. Соотношение этих фракций в разработанном препарате соответствует соотношению их в свежесываемом коровьем молоке. При отдельном способе производства творога ученые предлагают вносить активный парафармацевтик «Л–ПФИ» на этапе нормализации творога сливками с массовой долей жира 50% [4].

В Волгоградском государственном университете разработана функциональная творожная паста с любистком. Любисток – лекарственное пряноароматическое растение, обладает болеутоляющим, противовоспалительным, антибактериальным действием. Творожная паста представляет собой однородную массу, без крупинок, белого цвета с зеленоватым оттенком, кисломолочным вкусом и запахом, с пряным привкусом, свойственным любистку [7].

Разработка новых творожных продуктов с функциональными ингредиентами растительного происхождения является перспективным и актуальным направлением в молочной промышленности. В связи с чем на кафедре прикладной биотехнологии факультета пищевых технологий Южно-Уральского государственного университета проводится комплекс научно-исследовательских работ по разработке и товароведной оценке функциональных молочных продуктов, а именно низкокалорийных творожных изделий с добавлением натуральных подсластителей и творожных продуктов, обогащенных такими эссенциальными микронутриентами, как селен, цинк, йод, витамины А, С, Е, группы В. Предлагаемая технология является уникальной, т.к. использование обогащающих добавок, восполняющих дефицит незаменимых микроэлементов, обусловленных биогеохимическими условиями, не представлено ни одним производителем в г. Челябинске [6].

## Список литературы

1. Альхамова Г.К. Основные задачи продуктов функционального назначения / Г.К. Альхамова, Е.Я. Варганова, Е.К. Зубарева // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания : в 3 т. : мат. III Всерос. научн.-практ. конф. с междунар. участием. – Челябинск : ЮУрГУ, 2010. – Т. 2: Общественное питание. Нутрициология. – С. 146–149.
2. Гралевская И.В. Новые виды творожных продуктов / И.В. Гралевская, И.В. Романовская, С.А. Смирнов // Молочная промышленность. – 2007. – № 7. – С. 47–48.
3. Иванова Т.Н. Новые виды пудингов творожных повышенной пищевой ценности / Т.Н. Иванова [и др.] // Молочная промышленность. – 2006. – № 10. – С. 57.
4. Ильина А.М. Повышение биологической ценности творога / А.М. Ильина [и др.] // Молочная промышленность. – 2011. – № 4. – С. 74–75.
5. Кондратьева А.В. Проектирование рецептур комбинированных творожных продуктов с использованием изолят белка рапса / А.В. Кондратьева, И.А. Глотова, С.С. Забурунов // Современные наукоёмкие технологии. – 2010. – № 3. – С. 63.
6. Ребезов М.Б. Конъюнктура предложения обогащенных молочных продуктов на примере Челябинска / М.Б. Ребезов [и др.] // Молочная промышленность. – 2011. – № 8. – С. 38–39.
7. Ребезов М.Б. Новые творожные изделия с функциональными свойствами : монография / М.Б. Ребезов [и др.] – Челябинск : Изд. центр ЮУрГУ, 2011. – 94 с.
8. Ребезов М.Б. Экология и питание. Проблемы и пути решения / М.Б. Ребезов [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 8. – С. 393–396.
9. Соловьева М.С. Реологические показатели творожного продукта на основе сухих компонентов / М.С. Соловьёва, Л.А. Забодалова // Известия Санкт-Петерб. гос. ун-та низкотемпературных и пищевых технологий. – 2008. – № 4. – С. 31–33.

## Рецензенты:

Гордиевский М.Л., д.т.н., профессор, ФГОУ ВПО «Челябинская государственная агроинженерная академия», Министерство сельского хозяйства России, г. Челябинск.

Тихонов С.Л., д.т.н., профессор, ведущий специалист ООО «Инновационная компания «Антей», г. Челябинск.

Работа получена 01.11.2011