

УДК 633.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН В ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ

Тарасенко Н.А., Баранова З.А., Быкова Н.С., Третьякова Н.Р.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,
Краснодар, e-mail: natagafonova@mail.ru

Статья посвящена решению актуальной задачи – поиску новых видов функциональных ингредиентов для пищевой промышленности. В статье критически проанализированы многочисленные литературные источники и обобщен материал по получению пищевых волокон из растительного сырья. Статья имеет исследовательский характер, выражающийся в том, что дан обзор истории появления, получения и свойств пищевым волокнам растительного сырья. Актуальным также является использование вторичных продуктов переработки растительного сырья, которые позволяют повысить профилактические свойства изделий и обогатить их пищевыми волокнами и белком, минеральными элементами. Научная новизна подтверждена патентами РФ на изобретение. Обсуждаются наиболее важные технологические свойства пищевых волокон цитрусовых, сахарной свеклы и пшеничных пищевых волокон, внесение которых придаст функциональность продуктам питания. Экономически выгодно использовать культуры, произрастающие в наших регионах или стране, для разработки функционального продукта.

Ключевые слова: вторичное растительное сырье, пищевые волокна, обогащение

USE OF FOOD FIBRES IN FUNCTIONAL CONFECTIONERY

Tarasenko N.A., Baranova Z.A., Bykova N.S., Tretyakova N.R.

Kuban State Technological University, Krasnodar, e-mail: natagafonova@mail.ru

Article is devoted to the solution of an urgent task – to search of new types of functional ingredients for the food industry. In article numerous references are critically analysed and material on receipt of food fibers is generalized from vegetable raw materials. Article has the research nature which is expressed that the overview of history of emergence, obtaining and to properties is this to food fibers of vegetable raw materials. Use of by-products of conversion of vegetable raw materials which allow to increase preventive properties of products and to enrich them with food fibers and protein, mineral elements also is urgent. Scientific novelty is confirmed with patents of the Russian Federation for the invention. The most important technological properties of food fibers of a citrus, sugar beet and wheat food fibers which introduction will give functionality to food are discussed. Economic to use the cultures growing in our regions or the country therefore for development of a functional product.

Keywords: secondary vegetable raw materials, food fibers, enrichment

Современным прогрессивным направлением развития кондитерского производства является создание кондитерских изделий пониженной энергетической ценности, обогащенных белками, различными витаминами и многим другим на основе применения различных видов нетрадиционного сырья, разработка новых видов продуктов диетически-профилактической направленности, способных корректировать углеводный, жировой и белковый виды обменов веществ. Все это способствует разработке и внедрению технологий и созданию новых видов кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья, а также ускорению научно-технического прогресса в отрасли, совершенствованию технологических процессов, повышению эффективности, рациональному использованию пищевых ресурсов.

Мучные и кондитерские изделия пользуются большой популярностью

и по энергетической ценности значительно превосходят многие другие продукты. Также такие продукты являются источником легко усвояемых углеводов, поэтому разработка функциональных продуктов является весьма актуальной. При создании кондитерских изделий функциональной направленности пытаются охватить различные виды изделий, таких как пряники, печенья, вафли, мармелад и другие. Так, например, исследована возможность внесения картофельных волокон в бисквитные полуфабрикаты [4]. Поскольку бисквитные полуфабрикаты являются составной частью многих мучных кондитерских изделий, они пользуются большим спросом. При внесении в их рецептуру картофельных волокон происходит связывание влаги, в связи с этим тесто становится менее вязким, что благоприятно влияет на физико-химические показатели изделия и приводит к увеличению сроков хранения.

Авторами [11] исследована возможность усовершенствования пряничных изделий. Сырьем для производства пряников функционального назначения могут быть апельсиновые пищевые волокна Citri-Fi, внесенные в рецептуру. Была исследована возможность получения пряничного теста с использованием экологически безопасного вторичного сырья, которое решало бы важную проблему обогащения их биологически активными компонентами. Для того чтобы снизить жироемкость пряничного теста, частично заменяли жир на пищевые волокна и воду в определенном соотношении. Помимо того, что апельсиновые волокна обогащают продукт, они влияют на технологические параметры, увеличивая интенсивность процесса набухания белковых веществ. Поскольку в настоящее время проблема обогащения становится важной проблемой современного питания, возникает необходимость разработки новых функциональных продуктов питания, например некоторые разработчики пошли дальше в усовершенствовании и создали пряники, обогащенные не только пищевыми апельсиновыми волокнами, но и порошком топинамбура [14], так же данное изделие будет без сахара. На данное изделие, при внесении в него определенного количества компонентов, была разработана рецептура и технологическая инструкция.

Исследование разработки технологии заварных пряничных изделий из муки, полученной из пророщенных семян дыни [25], способствует улучшению органолептических свойств и показателей качества готовой продукции. Пряничные изделия составляют 20 % от общего объема потребления мучных кондитерских изделий, но возникает необходимость обогащать их для повышения биологической ценности и физико-химических показателей, так как нетрадиционное сырье – семена дыни богаты высокомолекулярными белками, содержат незаменимые аминокислоты и т.д. Так же по аналогии были разработаны пряничные изделия с использованием в качестве нетрадиционного сырья топинамбура, топинсолнечника и скорцонера.

Среди кондитерских изделий одними из популярных являются вафли, поэтому создание вафель функциональной направленности с использованием апельсиновых пищевых волокон [23] не-

обходимо для людей, страдающих ожирением, сахарным диабетом, атеросклерозом и другими заболеваниями. Известна возможность использования пшеничных волокон при производстве мягких вафель [5], которая позволяет не только повысить пищевую ценность, но и влияет на технологические параметры, например повышает водопоглотительную способность, также влияет на формирование реологических свойств теста для вафельных изделий.

Разработаны и исследованы в кондитерском производстве кексы с функциональными свойствами с добавлением различных пищевых волокон [2], такие изделия имеют улучшенную структуру. Внесение ПВ в рецептуру для кексов позволит увеличить ассортимент кондитерских изделий. Ярким примером функциональных продуктов среди кондитерского производства могут являться кексы «Хлебный Спас» [13], особенностью которых является производство на фруктозе и отсутствие в них гидрогенизированных жиров.

Известна разработка технологии приготовления сухарного пудинга с шоколадной кофейной добавкой [26], повышающей пищевую ценность продукта. Для создания кондитерского продукта функционального назначения разработали компонент – кофе, так как он способствует понижению аппетита, ускоряет обмен веществ, увеличивает умственную и физиологическую активность. Также такое сырье, как кофе, понижает уровень сахара в крови, стимулирует регенерацию клеток печени, обладает способностью выводить свободные радикалы из организма, является мочегонным продуктом.

Инновации коснулись и такого лакомства, как мороженое. Разработка рецептуры низкокалорийного мороженого с функциональными ингредиентами [9] приводит к созданию нового продукта питания для людей, страдающих ожирением, или для тех, которые хотят следить за своей внешностью, но при этом не хотят отказываться от сладкого, а также людей с непереносимостью молочного сахара. Разработан новый продукт функционального назначения со сниженным содержанием лактозы, который обеспечивает сбалансированность пищевого рациона. Он по сравнению с обычным сливочным мороженым менее калориен, также увеличивается биологическая ценность.

В настоящее время прогресс не стоит на месте, создаются полезные лакомства, которые способны справляться с нагрузками и переутомлениями, например антистрессовый мармелад [1]. В состав такого мармелада входят экстракты различных ягод, например калины, дикого винограда и других, а также травы. Такой состав, по мнению ученых, поможет справиться с некачественной пищей, снимать интоксикацию, повышает работоспособность. Также для создания мармелада функциональной направленности предложено использование такого нетрадиционного сырья, как гидропектин, полученный из одуванчика лекарственного [24]. Значение пектина важно при производстве мармелада, потому что он способен выводить тяжелые металлы из организма.

Еще одной из полезных разработок представлено производство глюкозной помадки [15], в которую введены водные и водно-спиртовые компоненты из лекарственного растительного сырья и плодово-ягодные соки, которые сочетаются с глюкозой. В итоге созданы помадные изделия, например с клюквой, черной смородиной и другие. Данные лечебно-профилактические помадки оказывают положительное действие, например глюкозная помадка с экстрактом шиповника имеет витаминную и иммуностимулирующую активность.

Экономически выгодно использовать культуры, произрастающие в наших регионах или стране, поэтому для разработки функционального продукта в кондитерском производстве предложен выпуск пралине с ценным льняным маслом [7]. Так функциональный продукт ставится актуальным, так как содержит те самые необходимые человеку полиненасыщенные жирные кислоты, в том числе семейства омега-3.

Учеными [8] исследована возможность внесения в рецептуру полуфабриката из сахарной свеклы для создания зефира, который богат пищевыми волокнами, белками и органическими кислотами. Таким образом, получают продукт пониженной калорийности с увеличенной фруктово-овощной частью и ценными пищевыми волокнами.

Разработка рациональных путей применения новых видов сырья должна осуществляться на основе его функциональных свойств, обусловленных раз-

нообразием химического состава строго индивидуального для разных видов мучных кондитерских изделий с учетом их влияния на формирование реологических свойств теста и качества готовой продукции.

Кондитерское тесто относится к коагуляционным дисперсным системам и обладает упруго-пластично-вязкими свойствами, которые в зависимости от вида продукции проявляются по-разному, поэтому при разработке нового кондитерского продукта функциональной направленности необходимо это учитывать.

Используя нетрадиционное сырье, решают следующие задачи: снижение расхода дорогостоящего сырья (сахара, муки) путем замены его более дешёвым; изменение технологических режимов, снижение сахароёмкости и энергетической ценности кондитерских изделий путем частичной или полной замены сахара сахаросодержащими продуктами; повышение пищевой и биологической ценности за счет внесения белоксодержащих, обогащения пищевыми волокнами, витаминами, макро- и микроэлементами; расширения ассортимента кондитерских изделий.

По содержанию белка бобовые растения близки к белкам мяса, поэтому целесообразно создавать комбинированные продукты питания. Также стоит отметить, что белок более дешёвый, чем белок мяса. Причем белок гороха, сои или фасоли усваивается нашим организмом намного легче мясного. Также в бобовых много необходимых нам органических кислот, жиров, витаминов и минеральных солей.

Недостаток грубой пищи в организме человека способствует развитию многих заболеваний, поэтому в последние годы ведутся исследования в области разработки продуктов питания с использованием гомогенных и гетерогенных ПВ, которые получают из овощей, плодово-ягодных выжимок. При исследовании было выяснено, что богатым источником нерастворимых ПВ являются створки зеленого гороха [3], которые являются сырьем для создания продуктов функционального назначения, который позволит расширить ассортимент лечебного и профилактического питания. Помимо створок гороха, как источника пищевых волокон можно использовать оболочки зерна гороха как перспективное вторичное сырье для

получения пищевых волокон [27]. Были проведены исследования современных сортов гороха, и из них выявлены сорта с наибольшим содержанием оболочек. Такая разработка является перспективной в безотходных технологиях переработки зерна гороха при отделении оболочек и получении из них пищевых волокон.

Известно использование гороха в кондитерском производстве для изготовления марципана [6], что обеспечивает получение продукции богатой белком, так же немаловажным фактором является получение недорогостоящего продукта.

В кондитерской промышленности известно производство пряников [17], содержащих гороховую муку из экструдированных зерен гороха. Внесение такой добавки способствует улучшению органолептических показателей пряников, и повышению их формоустойчивости и структурно-механических свойств.

Перспективными источниками нетрадиционного сырья могут быть мука, полученная из бобов маша, и клетчатка топинамбура [12]. Мука, полученная из маша, способствует хорошей усвояемости и содержит мало жира.

Известно использование нута в кондитерском производстве, в начинке маковой [10], для производства, например, пирогов, рулетов, булочек. Его применяют для того, чтобы снизить калорийность кондитерских изделий и обогатить продукты белком, минеральными элементами, витаминами и пищевыми волокнами.

Привлекательным сырьем для производства функциональных продуктов является нут [16], так как эта бобовая культура богата белком до 32% и приближена по своему аминокислотному составу к белку говядины, что поможет в дальнейшем решать актуальную проблему дефицита белка у населения.

Нут в пищевой промышленности и общественном питании может быть использован в качестве начинки [19] при производстве кондитерских и мучных кондитерских изделий.

Получают с использованием нута орехоплодную массу [20] для производства кондитерских изделий, причем его использование позволяет повысить биологическую ценность готового продукта, а также увеличить сроки хранения. Применение нута в производстве вафельных листов [18], которые готовятся из муки нута или смеси муки нута и пшеничной

муки. В результате полученные изделия приобретают оригинальные органолептические свойства, повышенную пищевую и биологическую ценность.

Изготовление кондитерских изделий, а именно кексов повышенной пищевой ценности, изготовленных с внесением в рецептуру полуфабриката из нута [21], такое изобретение позволит помимо многочисленных плюсов так же снизить себестоимость продукции и расширить ассортимент мучных кондитерских изделий. Производство коржиков повышенной пищевой ценности [22] с использованием муки из цельносмолотых семян нута, вследствие чего качество продукции повышается.

В настоящее время следует отдать предпочтение интенсификации традиционных способов производства белоксодержащих продуктов, с одной стороны, и в разработке технологий многокомпонентных белковых продуктов с использованием полноценного белка растительного происхождения, с другой. Исследуется и рассматривается возможность использования семян люпина [20] как продукта с достаточным содержанием белка, по сравнению с соей, оно в полной мере становится конкурентоспособным.

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 15-36-01235/16 от 11.05.2016 г. «Социальные аспекты и профилактика сахарного диабета и ожирения».

Список литературы

1. Антистрессовый мармелад // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2008. – № 3. – С. – 27.
2. Влияние пищевых волокон на качество кексов / Е.В. Коновалова [и др.] // Пищевая технология. – 2013. – № 4. – С. 119–120.
3. Джабоева А.С. Получение нерастворимых пищевых волокон из створок гороха // Пищевая технология. – 2013. – № 4. – С. 118–119.
4. Использование картофельных волокон в производстве бисквита / Т. Хандамова [и др.] // Хлебопекарный кондитерский форум. – 2015. – С. 34–36.
5. Использование пшеничных пищевых волокон при производстве мягких вафель / Н.А. Тарасенко [и др.] // Пищевая технология. – 2013. – № 1. – С. 50–52.
6. Кондитерская смесь для изготовления марципана: пат. 2331200 Рос. Федерация. № 2006146115/13; заявка 25.12.2006; Опубл. 20.08.2008. Бюл. № 23.
7. Льняное масло – функциональный ингредиент в производстве пралине / И.Б. Красина и др. // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2012. – С. 28.
8. Магомедов М.Г. Производство зефира повышенной пищевой ценности с использованием пасты из сахарной свеклы // Кондитерское производство. – 2015. – № 1. – С. 6.

9. Мельникова Е.И., Попова Е.Е., Станиславская Е.Б. Разработка рецептуры низкокалорийного мороженого с функциональными ингредиентами // Пищевая технология. – 2012. – № 5–6. – С. 48–49.
10. Начинка маковая: пат. 249269 Рос. Федерация. № 9279; заявка 12.05.2015; Оpubл. 20.09.2013. Бюл. № 26.
11. Никонович Ю.Н., Тарасенко Н.А., Красина И.Б. Структурно-механические свойства пряничного теста при внесении апельсиновых пищевых волокон Citri-Fi // Пищевая технология. – 2012. – № 5–6. – С. 58–59.
12. Пашенко Л.П., Курчаева Е.Е., Бахмет М.П. Функциональные пищевые продукты на основе пищевой комбинаторики // Пищевая технология. – 2012. – № 2–3. – С. 84–87.
13. Пресс-служба «Союз» Продукты для здорового питания // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2012. – № 1. – С. 4.
14. Применение новых видов углесодержащего сырья для разработки функциональных мучных кондитерских изделий / И.Б. Красина и др. // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2013. – № 11–12. – С. 8–10.
15. Производство глюкозной помадки // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2008. – № 3. – С. 24.
16. Разработка электрохимической технологии выделения пищевого белка из нута / Ю.А. Тырсин [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2014. – № 6. – С. 10.
17. Состав для производства пряников: пат. 2215415 Рос. Федерация. № 101720; заявка 17.01.2002; Оpubл. 10.11.2013. Бюл. № 3.
18. Состав вафельных листов: пат. 2305942 Рос. Федерация. № 131393 // заявка 10.10.2005; Оpubл. 20.09.2007. Бюл. № 26.
19. Способ изготовления начинки: пат. 2561927 Рос. Федерация. № 110874; заявка 21.03.2014; Оpubл. 10.09.2015. Бюл. № 25.
20. Способ получения орехоподобной массы из растительного сырья: пат. 2246238 Рос. Федерация. № 126810; заявка 01.09.2003; Оpubл. 20.02.2015. Бюл. № 5.
21. Способ производства кекса повышенной пищевой ценности: пат. 2412597 Рос. Федерация. № 141061; заявка 2009 // 141061 от 05.11.2009. Оpubл. 27.02.2011. Бюл. № 6.
22. Способ производств коржиков повышенной пищевой ценности: пат. 2542118 Рос. Федерация. № 144108; заявка 2013 // 144108 от 02.10.2013. Оpubл. 20.02.2015. Бюл. № 5.
23. Тарасенко Н.А. Влияние пищевых волокон на формирование потребительских свойств и сроки хранения сахарных вафель // Пищевая технология. – 2013. – № 4. – С. 81–82.
24. Тигунцева Н.П., Евстафьев. Приготовление мармелада, обогащенного пектиновыми веществами одуванчика лекарственного. Пищевая технология. – 2015. – № 4. – С. 36.
25. Харьков С.Е., Гончар В.В., Росляков Ю.Ф. Новая технология заварных пряничных изделий с использованием нетрадиционного растительного сырья // Пищевая технология. – 2012. – № 5–6. – С. 112–113.
26. Чаплинский В.В., Тошев А.Д., Павлова Е.Д. Разработка технологии приготовления сухарного пудинга с шоколадной кофейной добавкой // Пищевая технология. – 2012. – № 5–6. – С. 46–47.
27. Шелепина Н.В., Полянкова Н.Э. Оболочки зерна гороха-перспективное вторичное сырье для получения пищевых волокон // Пищевая технология. – 2012. – № 5–6. – С. 113–114.