

УДК 664.6

Е. Г. ТОЛСТОВА

## ВОЗМОЖНОСТИ ОБОГАЩЕНИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ

**Ключевые слова:** *пищевые волокна, функциональная добавка, фитопаста, паста топинамбура, порошок шиповника.*

**Аннотация.** *Использование обогащенных пищевых продуктов становится жизненной необходимостью для укрепления здоровья и профилактики заболеваний.*

*Широкое распространение получило применение пищевых волокон как функционального компонента рецептуры многих кондитерских изделий. Разработаны различные способы производства изделий с функциональными добавками.*

Наиболее существенным фактором окружающей среды, постоянно влияющим на человека, является питание. В условиях нарушения экологии, повышенных психических и физических нагрузок человек уже не получает необходимое количество витаминов и других жизненно важных веществ через обычное питание. А если добавить к этому рафинирование, обработку и неправильное хранение продуктов, то становится ясно, что в такой ситуации обогащенные продукты не просто новомодные увлечения, а необходимость. Всё чаще в нашей жизни появляются продукты, которые содержат биологически активные пищевые вещества.

Они не только восполняют потребность человека в витаминах, минеральных веществах, микроэлементах, биологически активных волокнах, но и способны улучшить функциональное состояние органов и систем. Их по-

требление способствует укреплению здоровья и профилактике различных заболеваний.

Ассортимент вводимых пищевых добавок, как средство обогащения пищевых продуктов, постоянно расширяется, и особое место здесь отводится пищевым волокнам.

Термин «пищевые волокна» в современном представлении о здоровом питании прочно связан с функциональными пищевыми продуктами. Обогащенные пищевыми волокнами изделия способствуют улучшению состояния здоровья благодаря позитивному физиологическому воздействию на процессы, связанные с функционированием желудочно-кишечного тракта [1].

Исходя из актуальности проблемы использования пищевых волокон, было проведено исследование, цель которого – изучение возможностей обогащения пищевыми волокнами различных видов кондитерских изделий.

Объектами исследования служили различные виды пищевых волокон и кондитерские изделия, обогащенные функциональными добавками.

Пищевые волокна являются на сегодняшний день одними из самых востребованных и наиболее широко применяемых пищевых ингредиентов. Причиной этого может служить их многофункциональность. С одной стороны, пищевые волокна используют как технологические добавки, изменяющие структуру и химические свойства пищевых продуктов. С другой стороны, пищевые волокна являются прекрасными функциональными ингредиентами, которые способны оказывать благоприятное воздействие, как на отдельные системы организма человека, так и на весь организм в целом.

Долгое время пищевые волокна считались ненужным балластом, от которого старались освободить продукты для повышения их пищевой ценности. Все изменилось в 80-х годах XX столетия, когда была создана так называемая

мая «теория адекватного питания», которая сконцентрировала свое внимание именно на балластных веществах. Научные исследования доказали, что пищевые волокна очень полезны для организма.

В настоящее время термин «пищевые волокна» знаком практически всем. Физиологическая ценность пищевых волокон осознается сегодня не только специалистами в области питания и медицины, но и широким кругом потребителей, связывающих наличие в составе продукта этих ингредиентов с его полезностью для здоровья. Суточная потребность организма взрослого человека в пищевых волокнах составляет в среднем от 20 до 38 г.

Это компоненты растительной пищи, неперевариваемые в желудочно-кишечном тракте. Волокна присутствуют только в растительной пище – фруктах, овощах, злаках, бобовых культурах.

В последние 10 лет пищевые волокна служат объектом пристального внимания и серьезного изучения физиологов и технологов. Тенденция к возврату пищевых волокон в рационы питания все более четко прослеживается на примерах новых разнообразных пищевых продуктов, появившихся в последнее время на продовольственном рынке.

Многие полисахариды, относящиеся к пищевым волокнам, традиционно применяются в пищевых технологиях в качестве загустителей, замутнителей, стабилизаторов дисперсных систем, гелеобразователей. Но в качестве технологических компонентов пищевые волокна используются в минимальной концентрации (0,01...1,5 %) и их применение обусловлено технологической необходимостью.

Однако обогащение изделия пищевыми волокнами предполагает их введение в количестве не менее 3...6 г на 100 г готового продукта, и это сопряжено с возможным изменением его качества. Поэтому перед технологами, создающими новые продукты с пищевыми волокнами,

встаёт задача балансирования между удовлетворением потребностей организма человека в пищевых волокнах как в функциональном ингредиенте и сохранением традиционного качества обогащенного продукта [2].

Существуют различные подходы к обогащению продуктов пищевыми волокнами.

I. Использование в полном объеме сырья, содержащего пищевые волокна. Чаще всего таким сырьем является цельное зерно. Широко используется мука из цельнозернового зерна пшеницы и ржи, мука грубого помола, нетрадиционные виды муки (овсяная, ячменная, гороховая, пшенная).

II. Добавление вторичных продуктов с высоким содержанием пищевых волокон (овощные, крупяные, фруктовые добавки, отруби злаковых).

III. Выделение пищевых волокон из злаков, вторичного растительного сырья и различных нетрадиционных источников и последующее их применение в производстве продуктов.

Каждое из перечисленных направлений обладает определенными достоинствами и недостатками.

Несомненно, будущее принадлежит высокоочищенным препаратам. Но на сегодняшний день первенство принадлежит вторичным продуктам из растительного сырья. Именно они сейчас наиболее широко применяются в кондитерской промышленности. Следует отметить, что кондитерские изделия являются достаточно широко распространенными продуктами среди различных групп населения. Тем более приятно осознавать, что даже «лакомства» не только доставляют нам удовольствие, но и приносят ощутимую пользу организму.

Примером может служить производство помадных конфет с добавкой фитопасты. Фитопаста представляет собой смесь CO<sub>2</sub>-шрота пряно-ароматического сырья и кокосо-

вого масла. Данная добавка в значительных количествах содержит физиологически ценные вещества. Помимо значительного содержания пищевых волокон в фитопасте достаточно высоко содержание макро- и микроэлементов, а также витаминов группы В.

Введение в состав помадной массы фитопасты способствует изменению ее структурно-механических свойств, происходит повышение эффективной вязкости. Это, в свою очередь, оказывает влияние на скорость кристаллообразования. Количество твёрдой фазы увеличивается, что, в свою очередь приводит к улучшению дисперсности помады, т. к. качество готовой помады в значительной степени определяется размерами кристаллов. При внесении фитопасты в горячую помадную массу происходят процессы адсорбции и набухания частиц  $\text{CO}_2$ -шротов, входящих в ее состав, что вызывает дополнительное пересыщение межкристалльного раствора и связанную с этим дополнительную кристаллизацию сахарозы, что приводит к образованию более мелких кристаллов [3].

Разработанные помадные конфеты «Ароматные» и «Весенние» имеют органолептические показатели, не уступающие по уровню контрольному образцу. К тому же добавление фитопаст замедляет процесс черствения, что особенно актуально для помадных конфет.

При внесении фитопасты пищевая ценность помадных конфет повышается за счёт увеличения содержания основных функциональных ингредиентов, витаминов, макро- и микроэлементов.

Использование пищевых волокон возможно для обогащения не только обычных, но лечебно-профилактических изделий. Примером может служить разработка фруктово-желейного мармелада диабетического назначения с использованием продуктов переработки топинамбура. Пюре и пасты из топинамбура богаты мине-

ральными веществами, белками, пищевыми волокнами, углеводами и витаминами. Отсутствие в них постороннего запаха и вкуса способствует получению изделий высокого качества и повышенной пищевой ценности.

Пюре из топинамбура представляет собой гомогенную массу светло-кремового цвета, кисловато-сладкого вкуса. Концентрированная паста из топинамбура имеет плотную консистенцию, светло-коричневый цвет, приятный запах и сладкий вкус.

В ходе приготовления опытных образцов диабетического мармелада замена фруктозы на пюре и пасту топинамбура составляла 50 %.

В результате производства опытных образцов было установлено, что пластическая прочность мармеладной массы с увеличением продолжительности выстойки возрастает (образуется структура). Это происходит из-за постепенного упрочнения пространственной сетки и отдельных участков молекул. Данные участки обычно располагаются параллельно друг другу, поскольку такая ориентировка способствует уменьшению свободной энергии системы и, следовательно, свидетельствует о формировании структуры.

Введение в рецептуру полуфабрикатов из топинамбура приводит также к возрастанию прочности готовых изделий по сравнению с данным показателем контрольного образца. Это происходит вследствие того, что полуфабрикаты из топинамбура содержат достаточное количество редуцирующих веществ и пищевых волокон с высокой водопоглотительной способностью. Последние усиленно поглощают воду из сольватных оболочек агаровых веществ, степень их дегидратации повышается и уменьшается сила отталкивания при ассоциации молекул, в результате быстрее образуется более прочный студень [4].

Состав полученных вновь продуктов значительно отличается от контрольного образца. Замена фруктозы пюре и пастой из топинамбура в производстве фруктово-желейного мармелада позволяет обогатить химический состав изделия пищевыми волокнами, минеральными веществами и витаминами, содержащимися в исходном сырье, снизить калорийность и себестоимость готовой продукции. При этом значительно облегчается технологический процесс, а полученный новый продукт по вкусовым и физико-химическим свойствам не уступает контрольному образцу.

Заслуживает внимания и разработка новых видов мучных кондитерских изделий, обогащенных пищевыми волокнами за счет введения нетрадиционных добавок.

Разработаны вафли с добавлением овсяной муки в вафельный лист. Полученные изделия содержат в своем составе 3,6 % пищевых волокон, минеральные вещества и витамины. Овсяная мука не только обогащает продукт важными ингредиентами, но и гарантирует стабильную вязкость теста на протяжении всего времени его расхода. Единственный недостаток этой функциональной добавки – незначительное снижение прочности вафельного листа.

Для повышения пищевой ценности и создания оригинальной вкусовой гаммы одного из наиболее популярных восточных мучных кондитерских изделий – пахлавы – были использованы продукты переработки плодов шиповника. Значимость этого продукта хорошо известна всем. В его состав входят липиды, витамины, моносахариды, пищевые волокна, каротиноиды. При производстве пахлавы порошки из шиповника вносились и в тесто, и в начинку. Отмечено значительное улучшение органолептической оценки полученных изделий. Они приобретали светло-коричневый оттенок, приятный выраженный вкус и аромат шиповника. Структура изделий сохраняла свою слоистость, к тому же применение порошков из шиповника за-

медляет окислительные процессы жира, содержащегося в рецептуре изделия, и позволяет увеличить срок хранения пахлавыв.

На основании проведенного анализа научных разработок в области обогащения продуктов кондитерского производства пищевыми волокнами, следует вывод о востребованности и возрастающем интересе к данным изделиям.

В настоящее время наиболее широко используется обогащение кондитерских изделий пищевыми волокнами путем добавления в рецептуру продуктов переработки растительного сырья. Этот способ применения пищевых волокон позволяет одновременно с пищевыми волокнами обогатить изделие витаминами, макро- и микроэлементами, что значительно повышает пищевую ценность изделия.

На технологический процесс введение пищевых добавок оказывает в большинстве случаев положительное влияние:

- улучшается качество помады при производстве конфет;
- сокращается время студнеобразования при производстве мармелада;
- стабилизируется текучесть вафельного теста;
- увеличивается срок хранения пахлавыв.

Полученные продукты по своим органолептическим и физико-химическим свойствам соответствуют контрольным образцам. Введенные пищевые добавки не оказывают отрицательного влияния на потребительские свойства товара. При этом пищевая ценность и химический состав полученных изделий делают их наиболее востребованными в нашей беспокойной и непредсказуемой жизни. Именно использование обогащенных пищевых продуктов является одной из возможностей сохранить силы и здоровье, всегда быть в хорошей форме и хорошем настроении.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Нечаев А. П. Пищевые добавки / А. П. Нечаев, А. А. Кочеткова, А. Н. Зайцев. М.: Колос. 2001. 256 с.
2. Ипатова Л. Г. Пищевые волокна в продуктах питания / Ипатова Л. Г., Кочеткова А. А., Нечаев А. П., Тарасова В. В., Филатова А. А. // Пищевая промышленность. 2007. № 5. С. 8–10.
3. Темников А. В. Использование CO<sub>2</sub>-шротов пряно-ароматических растений в технологии помадных конфет / А. В. Темников, И. Б. Красина, А. Д. Минакова, А. Н. Есина Известия вузов. Пищевая технология. 2010. № 4. С. 45–46.
4. Магомедов Г. О. Полуфабрикаты из топинамбура в производстве фруктово-желейного мармелада / Г. О. Магомедов, Л. П. Пашенко, М. Г. Магомедов, В. В. Астрединова, Н. С. Липовская, Н. И. Мусаев, Кондитерское производство. 2011. № 4. С. 592–596.

**POSSIBILITIES OF ENRICHMENT OF CONFECTIONERY PRODUCTS FOOD FILAMENTS**

*Keywords:* food filaments, the functional additive, phytopaste, Jerusalem artichoke paste, a dogrose powder.

*Annotation.* Using of the enriched foodstuff becomes vital necessity for strengthening of health and preventive maintenance of diseases. The wide circulation has gained application of food filaments as functional component of a compounding of many confectionery products. Various ways of manufacture of products with functional additives are developed.

---

**ТОЛСТОВА ЕЛЕНА ГЕННАДЬЕВНА** – старший преподаватель Института пищевых технологий – филиала ГБОУ ВПО «Нижегородский государственный инженерно-экономический институт», Россия, Нижний Новгород, (eg.tol@mail.ru)

**Tolstova E.G.** – the senior teacher of the Institute of food technologies-branch the Nizhniy Novgorod State engineering- economic Institute Russia, Knyaginino, Nizhniy Novgorod, (eg.tol@mail.ru)

---