УДК 664.6

О ХЛЕБНЫХ И МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Кабардова Д.А., Таова М.Г., Ташуева М.А., Батырова Д.Р., Жемухова М.М.

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», Нальчик, e-mail: bsk@kbsu.ru

Работа посвящена разработке хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности при включении в рецептуру дополнительных добавок. Применение функциональных ингредиентов и правильное составление рецептурной смеси способствует улучшению качества продуктов повседневного спроса. Введение в рецептуру изделий дополнительных компонентов, придающих лечебные и профилактические свойства и оказывающих существенное влияние на качественный и количественный состав рациона питания человека, позволяет эффективно решить проблемы, связанные с дефицитом тех или иных веществ. Проведенный анализ данных показывает, что предлагаемые ингредиенты имеют богатый состав, благодаря которому их можно широко применять при производстве хлебобулочных изделий. И включение в рецептуру хлебных и мучных кондитерских изделий данных пищевых по своей природе специальных добавок с более высоким, чем у пшеничной муки, содержанием белка и клетчатки, позволяет получать изделия профилактического и лечебного назначения, что будет способствовать профилактике и укреплению здоровья населения страны.

Ключевые слова: функциональные ингредиенты, хлебобулочные изделия, рецептурный состав, белковые вещества, пищевые волокна

ABOUT BREAD AND FLOUR CONFECTIONARY PRODUCTS OF PREVENTIVE PURPOSE

Kabardova D.A., Taova M.G., Tashueva M.A., Batyrova D.R., Zhemukhova M.M.

Kabardino-Balkarian state University name after Kh.M. Berbekov, Nalchik, e-mail: bsk@kbsu.ru

The work is devoted to the development of bakery products of high nutritional value when included in the formulation additional additives. The application of functional ingredients and proper preparation of prescription mixture helps to improve the quality of everyday products. Introduction in the formulation of products with additional components, giving the curative and preventive properties and have a significant effect on the qualitative and quantitative composition of the human diet, can effectively solve the problems associated with the deficit of certain substances. The analysis of the data shows that the ingredients have a rich structure, due to which they can be widely used in the manufacture of bakery products. The inclusion in the formulation of bread and flour confectionery food data, by their nature, special additives with a higher than wheat flour, protein, and fiber, allows to obtain products of prophylactic and therapeutic purpose, which will promote prevention and improve the health of the population.

Keywords: functional ingredients, bakery products, prescription composition, proteins, dietary fiber

Современные тенденции развития рынка продовольственных продуктов из зерновых культур характеризуются увеличением спроса населения. Актуальной задачей является обеспечение населения полноценными высококачественными продуктами питания из зерновых материалов. Интенсивное развитие производства продуктов питания данного направления формирует новые задачи с использованием современных продовольственных ресурсов. Ресурсы продовольственного сырья постепенно расширяются за счет применения отечественных видов растительного сырья.

Конкуренция на продовольственном рынке способствует выпуску продукции высокого качества. Существующие рыночные отношения стимулируют производителей к использованию новых рецептурных компонентов при производстве хлебобулочных изделий.

В настоящее время хлебобулочные изделия пользуются большой популярностью в нашей стране и наблюдается тенденция повышения их выпуска. Повышение производства хлебных и мучных кондитерских изделий за последнее время составляет более 50%, что позволяет считать их продуктами первостепенного значения [4].

Трудности с обеспечением сырьем, высокие цены на выпускаемую продукцию, большое количество товаров импортного производства сдерживают развитие предприятий хлебобулочного и кондитерского производства. В связи с этим предприятиям, выпускающим хлебобулочные изделия, необходимо:

– проявлять творческое отношение к производству изделий, разрабатывать их новые разновидности, удовлетворяющие потребностям спроса;

– применять в производстве изделий различные новые компоненты, пищевые добавки растительного происхождения;

– повышать качество продукции, обеспечивая ее конкурентоспособность на рынках;

– обновлять ассортимент продукции для повышения ее рентабельности, заменять дорогостоящие виды импортного сырья на сырье отечественного производства [6, 7].

Для повышения конкурентоспособности и наиболее полного удовлетворения потребностей россиян в хлебобулочных изделиях необходимо:

– улучшение структуры ассортимента;

– увеличение сроков хранения полуфабрикатов и готовой продукции;

– повышение потребительских достоинств за счет рационального использования сырья и вовлечения новых его видов.

При разработке хлебобулочных изделий профилактического назначения необходимо:

– применение новых достижений науки и техники;

– внедрение современных технологий;

– расширение ассортимента.

В сложившихся условиях возникает необходимость расширения ассортимента продукции повседневного спроса, в частности хлеба и мучных кондитерских изделий. При расширении ассортимента следует составлять научно обоснованные и сбалансированные рецептуры, а также разрабатывать изделия функционального назначения с применением нетрадиционного сырья. Составление производственных рецептур и расширение ассортимента хлебных и мучных кондитерских изделий ставит задачу удовлетворения требованиям современных технологических процессов.

Для решения этой задачи можно воспользоваться методом математического моделирования. Например, с помощью модели, учитывающей соотношение между незаменимыми и заменимыми аминокислотами, можно количественно оценить долю незаменимых аминокислот в белке конкретного проектируемого хлебного или мучного кондитерского изделия, которые в силу несбалансированности между собой, недостатка или избытка по отношению к заменимым аминокислотам могут быть использованы как предшественники биосинтеза заменимых аминокислот или как энергогенный материал [5].

Одним из этапов создания практических и теоретических основ проектирования хлебных и мучных кондитерских изделий является разработка методов моделирования влияния набора и соотношения рецептурных ингредиентов на изменение массовых долей питательных веществ.

При составлении рецептурной смеси информацию о массовых долях таких веществ, как входящие в состав белка аминокислоты, может быть использовано уравнение материального баланса

$$M_j^D = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i\, Y_i\, M_{ij}}{\sum_{i=1}^{n} X_i Y_i}, \qquad (1)$$

где M_j^D – массовая доля j-й составляющей сложного питательного вещества в рецептурной смеси, %; X_i – массовая доля i-го компонента рецептурной смеси, %; Y_i – массовая доля конкретного вещества в i-м компоненте, %; M_{ij} – массовая доля j-й составляющей сложного питательного вещества в i-м компоненте, %.

При моделировании аминокислотного состава белка проектируемого хлебного или мучного кондитерского изделия и выборе значений массовых долей компонентов смеси X_j, наиболее удовлетворяющих условию, необходимо решать следующую оптимизационную задачу:

$$K_c \to \max;$$

$$\sum AK^{\text{БС}} \to \min; \quad \sum AK^{\text{ЭГ}} \to \min, \qquad (2)$$

где K_c – коэффициент рациональности аминокислотного состава; $\sum AK^{\text{БС}}$ – массовая доля аминокислот, предшественниц биосинтеза заменимых; $\sum AK^{\text{ЭГ}}$ – массовая доля аминокислот, являющихся энергогенным материалом.

Производство и потребление продукции повышенной пищевой ценности будет способствовать профилактике и укреплению здоровья населения. В последнее время большое внимание уделяется получению новых видов белковой пищи, производство которых связано с применением растительных белков.

В связи с тем, что хлеб и мучные кондитерские изделия в России являются основными продуктами питания, необходимо, чтобы эти изделия не только соответствовали требованиям качества, но и имели также повышенную пищевую ценность [7].

Доля выработки хлебобулочных изделий лечебного и профилактического назначения в стране невысока. Предпочтение населения нашей страны в питании направлено на повышенное потребление продуктов животного происхождения, что приводит к недостаточному получению пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ и др. Поэтому эти изделия являются перспективными объектами для обогащения добавками, которые повышают пищевую ценность. Для восполнения указанных

недостатков в рецептуру вводят компоненты с более высоким содержанием протеина и клетчатки.

Одним из технологических мероприятий, способствующих улучшению качества готовых продуктов, является применение специальных добавок и правильное составление рецептурной смеси. Введение в рецептуру изделий дополнительных компонентов, придающих лечебные и профилактические свойства и оказывающих существенное влияние на качественный и количественный состав рациона питания человека, позволяет эффективно решить проблему профилактики и лечения различных заболеваний, связанных с дефицитом тех или иных веществ. Решение этой задачи можно осуществить путем использования в производстве хлеба и мучных кондитерских изделий нетрадиционного сырья с высоким содержанием белка, клетчатки (пищевых волокон) и биологически активных веществ растительного происхождения [5, 8].

Основным видом сырья для производства хлеба и мучных кондитерских изделий является пшеничная мука. Пшеничную хлебопекарную муку в основном вырабатывают из мягких сортов пшеницы, где содержание веществ, обуславливающих пищевую ценность, незначительно [1].

Например, покрытие потребности человека в таких дефицитных аминокислотах как лизин, составляет всего 23,1 %, а метионин + цистин – 24,6 %. Содержание в пшеничной муке белковых веществ, их состав имеет первостепенное значение и в значительной мере определяет технологические свойства муки, а также пищевую ценность готовой продукции. Белковые вещества играют очень важную роль в питании человека, оказывают влияние на физиологические функции и состояние всего организма. Так, к примеру, треонин стимулирует выработку гормонов и рост тканей, триптофан улучшает синтез никотиновой кислоты и гемоглобина, метионин регулирует обмен веществ, лицин обладает противовирусной активностью. А недостаток лизина в пище приводит к нарушениям в кровообразовании, снижению количества эритроцитов и уменьшению содержания в них гемоглобина [3].

Пищевые волокна занимают лидирующее положение среди функциональных ингредиентов, функциональные свойства которых связаны с процессами пищеварения. Ежедневная норма потребления человеком пищевых волокон должна соответствовать 25…30 г, однако их потребление в России всего 10…12 г, что составляет менее половины нормы [2, 9].

Установлено, что пища, богатая пищевыми волокнами, оказывает положительное воздействие на работу желудочно-кишечного тракта и является очень важным элементом здорового питания. Пищевые волокна замедляют повышение уровня сахара в крови после приема пищи, способствуют снижению уровня холестерина, связывают и выводят из организма человека желчные кислоты, улучшают работу желудка, помогают контролировать вес, также увеличивают ощущение сытости, так как нуждаются в более длительном переваривании.

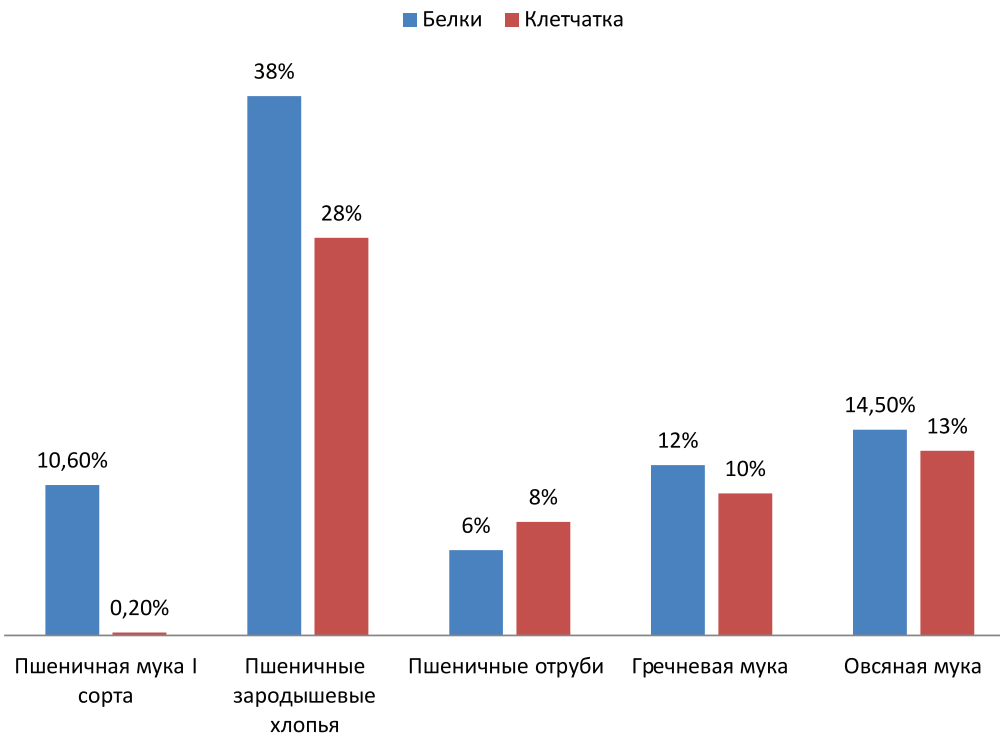
Среди современных добавок для обогащения изделий весьма перспективными видами для производства хлебных и мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности являются: пшеничные отруби, пшеничные зародышевые хлопья, гречневая и овсяная мука.

Пищевые волокна отрубей являются очень важным элементом здорового питания. Пшеничные отруби имеют высокое содержание пищевых волокон (рисунок) и обеспечивают организм витаминами, микроэлементами и другими биологически активными веществами. Отруби являются ценным белкосодержащим сырьем и содержат в большом количестве незаменимые аминокислоты. Применение зерна пшеницы, переработанного по традиционным технологиям (с удалением отрубей), не позволяет получать человеку сбалансированное питание и может привести к различным заболеваниям.

В состав пшеничных зародышевых хлопьев входит значительное количество витаминов группы В, Е и РР. Пшеничные зародышевые хлопья отличаются высокой биологической ценностью, белок которых богат аминокислотами, в том числе и незаменимыми. Пшеничные зародышевые хлопья содержат вдвое больше минеральных веществ, чем зерно. Вследствие высокого содержания калия, магния, железа и марганца пшеничные зародышевые хлопья могут служить источником важных для человека микроэлементов и широко применяться для диетического и лечебного питания [2].

Гречневая мука обладает повышенным содержанием белка, железа и витаминов группы В, имеет сбалансированное содержание аминокислот. Из-за своей высокой питательности гречневая мука может применяться при производстве новых здоровых продуктов. Отсутствие белка глютена и низкий гликемический индекс позволяет рекомендовать гречневую муку для лечебно-профилактических целей.

Известно, что полисахарид β-глукан, который содержится в овсяной муке, понижает уровень холестерина в крови, также овсяная мука богата клетчаткой.



Содержание белка и клетчатки в продуктах переработки зерновых культур

Таким образом, решение задачи значительного повышения пищевой ценности и конкурентоспособности продукции, разработки новых технологий с применением различных добавок и правильным составлением рецептурной смеси является актуальным. При производстве продуктов питания большое значение имеет характеристика сырья, входящего в рецептурный состав. От нее зависит способ переработки и свойства готовой продукции, что будет способствовать решению проблем, связанных с дефицитом тех или иных веществ. Повышение качества и пищевой ценности изделий можно осуществить путем использования в производстве хлебобулочных изделий нетрадиционного сырья с высоким содержанием белка, клетчатки (пищевых волокон) и биологически активных веществ растительного происхождения.

Анализ данных показывает, что предлагаемые ингредиенты имеют богатый состав, благодаря которому их можно широко применять при производстве хлебобулочных изделий. И включение в рецептуру хлебных и мучных кондитерских изделий данных пищевых по своей природе специальных добавок с более высоким, чем у пшеничной муки, содержанием белка и клетчатки позволяет получать изделия профилактического и лечебного назначения, что будет способствовать профилактике и укреплению здоровья населения страны.

Список литературы

1. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник. – 9-е изд.; перераб. и доп. / под общ. ред. Л.И. Пучковой. – СПб.: Профессия, 2005. – 416 с.

2. Докшукина Р.А., Жемухова М.М. Применение пшеничных зародышевых хлопьев. Наука и устойчивое развитие: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Нальчик, 2013. – С. 30–31.

3. Докшукина Р.А. Производство кондитерских изделий функционального назначения. Перспектива–2013: материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Т IV. – Нальчик, 2013. – С. 36–39.

4. Корячкина С.Я. Технология мучных кондитерских изделий: учебник / С.Я. Корячкина, Т.В. Матвеева. – СПб.: Троицкий мост, 2011. – 400 с.

5. Магомедов Г.О., Олейникова А.Я., Шевякова Т.А. Технология мучных кондитерских изделий: учебное пособие / Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, Т.А. Шевякова. – М.: Де Ли принт, 2009. – 296 с.

6. Могильный М.П., Шрамко Е.В. Новые сырьевые компоненты для производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий / под. ред. М.П. Могильного. – М.: Де Ли принт, 2006. – 231 с.

7. Попова О.Г. Разработка новых видов кондитерских изделий по критерию качества. – М.: Де Ли принт, 2009. – 103 с.

8. Савенкова Т.В. Научные принципы создания технологий функциональных кондитерских изделий: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01. – М., 2006. – 317 с.

9. Щербакова Н.А. Развитие технологической схемы сахарного печенья: автореферат дис. ... канд. техн. наук. – М., 2011. – 25 с.