

ПОВЫШЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ МУЧНОЙ СМЕСИ

Леонтьева Ю.И.

В статье рассматривается использование многокомпонентной смеси, состоящей из гречневой, рисовой крупы и пшена, в технологии мучных кондитерских изделий для повышения биологической ценности. Показано улучшение качества мучных кондитерских изделий с использованием многокомпонентной мучной смеси.

Ключевые слова: мучное кондитерское изделие, многокомпонентная мучная смесь, гречневая крупа, рисовая крупа, пшено, биологическая ценность.

Введение

Создание новых мучных кондитерских изделий с повышенной биологической ценностью представляет большой теоретический и практический интерес и создает предпосылки к расширению ассортимента, улучшению качества, повышению пищевой и биологической ценности готовой продукции. Жизненно необходимой задачей становится нахождение наиболее эффективных и экологически доступных путей повышения обеспеченности населения питательными веществами [4, 9, 10]. Мучные кондитерские изделия, являющиеся продуктами массового потребления, представляют собой перспективную базу для обогащения функциональными пищевыми ингредиентами [6].

Основными компонентами мучных кондитерских изделий является мука, жир, сахар и яйца. Чрезмерное потребление этого вида продукции может привести к избыточному весу, диабету и заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

В настоящее время в рецептуры хлеба и мучных кондитерских изделий вносят различные добавки в виде пшеничных отрубей, пивной дробины, экструдированных зерновых смесей, а также различных фруктовых и овощных порошков [5, 7, 8, 11, 12].

Целью исследования является изучение возможности использования многокомпонентной мучной смеси из различных круп для разработки новых видов мучных кондитерских изделий функционального назначения на их основе.

Объекты и методы исследований

В качестве объекта исследования использовали мучное кондитерское изделие «Песочное кольцо» с добавлением многокомпонентной мучной смеси, состоящей из рисовой, гречневой крупы и пшена в соотношении 2:3:4. Мучную смесь вносили в тесто взамен части пшеничной муки в количестве 5, 10, 15 %:

Образец 1 (контрольный): мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта – 25 г;

Образец 2: мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта – 23,75 г, многокомпонентная смесь – 1,25 г (5%);

Образец 3: мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта – 22,5 г, многокомпонентная смесь – 2,5 г (10%);

Образец 4: мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта – 21,25 г, многокомпонентная смесь – 3,75 г (15%).

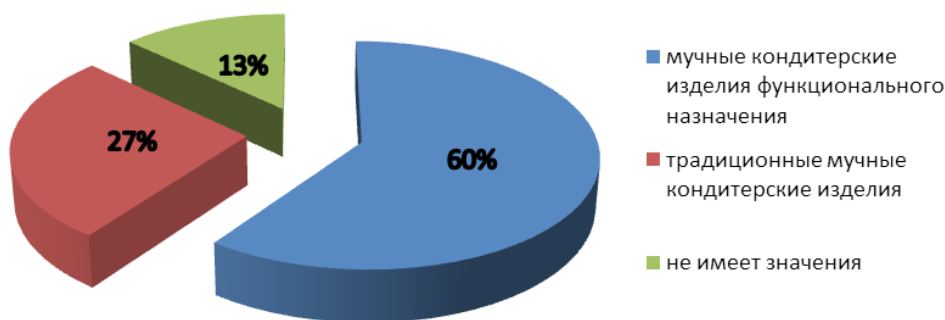


Рис. 1. Предпочтения потребителей в отношении группы мучных кондитерских изделий функционального назначения

Таблица 1 – Технологические свойства образцов смесей пшеничной муки высшего сорта и многокомпонентной смеси

Номер образца	Соотношение муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта и многокомпонентной смеси, %	Массовая доля сырой клейковины, %	Растяжимость клейковины, см
1	Контроль	32,2	20
2	95:05:00	31,5	19
3	90:10:00	28,3	18
4	85:15:00	26	16

Таблица 2 – Органолептические показатели мучных кондитерских изделий с применением 10% многокомпонентной мучной смеси

Наименование показателя	«Песочное кольцо» (традиционная рецептура)	Изделие с применением многокомпонентной смеси
Форма	Круглая с отверстием внутри, без вмятин, края ровные без повреждений	
Внешний вид (поверхность)	Неподгорелая, гладкая, без вздутий, лопнувших пузырей и вкраплений крошек	
Вид в изломе	Пропеченное изделие, неравномерно пористый, с небольшими пустотами	Пропеченное изделие, равномерно-пористое, без пустот
Консистенция	консистенция мягкая, рассыпчатая	Рассыпчатая, крошливая
Цвет	Темно-желтый	Светло-коричневый
Запах	Продуктов, входящих в состав кондитерского изделия	
Вкус	сладкий, с привкусом жира	сладковатый

Таблица 3 – Результаты физико-химического анализа мучного кондитерского изделия с добавлением многокомпонентной мучной смеси

Наименование показателя	Результат измерений, %	
	«Песочное кольцо» (традиционная рецептура)	Изделие с применением многокомпонентной смеси
Массовая доля влаги в изделии, %	9,26	9,4
Массовая доля белка, % СВ	8	8,6
Массовая доля жира, % СВ	31,6	31,8
Массовая доля общего сахара (по сахарозе), % СВ	19,3	19,4

Результаты и их обсуждение

Мучные кондитерские изделия пользуются большим спросом у потребителей. В связи с этим, на первом этапе было проведено изучение потребительских предпочтений. Респондентам (студентам Пензенского государственного технологического университета различных курсов) предлагалось выразить свое отношение к приобретению и потреблению традиционных мучных кондитерских изделий и изделий функционального назначения (обогащенных функциональными пищевыми ингредиентами). В ходе проведенных исследований опрошено 112 человек, чем достигнута полная репрезентативность выборки (рисунок 1).

Установлено, что группа респондентов, отдающих предпочтение потреблению традиционных мучных кондитерских изделий, составляет 27 %. Респондентов, предпочитающих инновационные мучные кондитерские изделия функционального назначения, оказалось 60 % из числа опрошенных,

что в 2,2 раза больше, чем любителей традиционных изделий. Группа респондентов, не определившихся в своих предпочтениях, составила 13%.

В дальнейшем исследовали влияние применяемой мучной смеси на функционально-технологические свойства пшеничной муки (таблица 1). Исследования количества клейковины смеси пшеничной муки и мучной смеси круп показали, что в контрольном образце из муки пшеничной высшего сорта содержание клейковины составило 32,2%. При внесении композитной смеси в количестве от 5,0; 10,0; и 15,0% взамен части пшеничной муки количество сырой клейковины уменьшалось в сравнении с контрольным образцом, соответственно, на 2,2; 12,1 и 19,3%.

Снижение содержания клейковинных белков связано с изменением белкового состава, что обусловлено присутствием в составе многокомпонентной смеси круп, не содержащих фракций, способных образовывать клейковину.

Влияние композитной смеси на «силу» пше-

ничной муки оценивали по упругости клейковины опытных образцов. Установлено, что изучаемая композитная смесь оказывает укрепляющее воздействие на клейковину муки, и может характеризоваться, как добавка окислительного действия. Укрепляющее действие на клейковину пшеничной муки обусловлено активным взаимодействием отдельных групп липидов композитной смеси (за счет наличия рисовой крупы, пшеница) с аминокислотами белков клейковины.

На основании проведенных исследований можно сделать заключение о том, что внесение в муку высшего сорта различных концентраций муки многокомпонентной смеси приводит к качественному изменению технологических показателей качества мучной смеси. Рациональной дозировкой многокомпонентной смеси следует считать внесение 10% взамен пшеничной муки.

В дальнейшем выпекали изделия с применением 10% многокомпонентной мучной смеси круп. В таблице 2 представлена сравнительная характеристика органолептических показателей изделия «Песочное кольцо», изготовленного по традиционной рецептуре и изделия «Песочное кольцо» на основе многокомпонентной мучной смеси круп.

Проведён анализ физико-химических показателей пирожного «Песочное кольцо» с добавлением многокомпонентной смеси в лаборатории по агрохимическому обслуживанию сельскохозяйственного производства (таблица 3). Полученные результаты соответствуют норме установленной в ОСТ на мучные кондитерские изделия из песочного теста [1, 2].

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, содержание влаги в изделии по пред-

лагаемой рецептуре повысилось на 1,4%. Массовая доля белка в изделии по разработанной рецептуре выше, чем в контрольном образце на 7%. Массовая доля жира в изделии по новой рецептуре выше на 0,6%. Следует подчеркнуть, что незначительное повышение содержания жиров происходит за счет растительного жира круп, что, несомненно, является благоприятным для организма человека.

Полученные результаты позволяют предположить возможность снижения в рецептуре нового изделия содержания жира и сахара [4].

По литературным данным и полученным расчётам, мука из круп обладает повышенной по сравнению с пшеничной мукой водопоглотительной способностью. Следовательно, можно ожидать повышения массы выхода мучного кондитерского изделия, что является однозначным положительным эффектом для производителя [3, 5].

Выводы

Внесение добавки положительно сказывается на органолептических показателях мучных кондитерских изделий из песочного теста.

В результате исследования установлено, что внесение многокомпонентной смеси способствовало повышению массовой доли белков, жиров и сахара, что обуславливает внесение коррективов в рецептуру изделий.

Кроме того, производство пирожных «Песочное кольцо» по предлагаемой технологии позволит потребителю получить продукт с повышенным содержанием аминокислот, пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ.

Работа выполнена под руководством к.т.н., доцента Г.В. Шабуровой

Список литературы

- [1] ГОСТ 5904–82. Изделия кондитерские. Правила приёмки, методы отбора и подготовки проб.– Введён с 01.01.84.– М.: Стандартинформ.– 100 с.
- [2] ОСТ 10–060–95. Торты и пирожные. Технические условия.– Введён с 30.03.1995.– Утв. Департаментом пищевой и перерабатывающей промышленности Минсельхозпрода РФ.– 13 с.
- [3] Ауэрман, Л. Я. Технология хлебопекарного производства: Учебник. 9-е изд., перераб. и доп. /Под общ. ред. Л. И. Пучковой.– СПб.: Профессия, 2013.– 416 с.
- [4] Васюкова А. Т., Пучкова В. Ф. Современные технологии хлебопечения: учебно-практическое пособие.– М: Дашков и К0, 2008.– 224 с.
- [5] Воронина, П. К. Полифункциональный композит с повышенным содержанием пищевых волокон /П. К. Воронина, А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова //Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии.– 2015.– № 4.– С. 65–71.
- [6] Зайцева, Г. И. Использование нетрадиционных видов сырья /Г. И. Зайцева//Пищевая промышленность. 2009.– № 3.
- [7] Курочкин, А. А. Поликомпонентный экструдат на основе зерна пшеницы и семян расторопши пятнистой /А. А. Курочкин, Д. И. Фролов //Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии.– 2015.– № 4.– С. 76–81.
- [8] Курочкин, А. А. Экструдаты из растительного сырья с повышенным содержанием липидов и пищевых волокон /А. А. Курочкин, П. К. Воронина, Г. В. Шабурова, Д. И. Фролов //Техника и технологии пищевых производств.– 2016. Т. 42.– № 3.– С. 104–111.

- [9] Матвеева, Т.В. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры: монография / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина.–Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет–УНПК», 2011.– 358 с.
- [10] Овсянникова, Л. А. Белорусские сладости/ Л. А. Овсянникова.–Хлебопек, 2014–с. 13–17.
- [11] Перспективы использования экструдированной гречихи в пивоварении и хлебопечении / Г.В. Шабурова, П.К. Воронина, А.А. Курочкин, Д.И. Фролов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 4. С. 79–83.
- [12] Оптимизация состава зернопродуктов при получении пивного суслу с использованием экструдированного ячменя / Г.В. Шабурова, А.А. Курочкин, П.К. Воронина, Д.И. Фролов // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2014. № 6 (22). С. 103–109.

INCREASE OF BIOLOGICAL VALUE OF SCOURING CONFECTIONERY PRODUCTS WITH THE USE OF MULTICOMPONENT MUSCULAR MIXTURE

Leontief Yu.I.

The article deals with the use of a multicomponent mixture consisting of buckwheat, rice cereals and millet, in the technology of flour confectionery to enhance biological value. An improvement in the quality of flour confectionery products using a multicomponent flour mixture is shown.

Keywords: *flour confectionery product, multicomponent flour mixture, buckwheat groats, rice cereals, millet, biological value.*

References

- [1] GOST 5904–82. Confectionery. Privila of acceptance, methods of selection and preparation of samples.– Introduced on 01.01.84.– М.: Standartinform.– 100 P.
- [2] OST 10–060–95. Cakes and pastries. Technical conditions .–Introduced on 03.03.1995.–Approved. Department of food and processing industry of the Ministry of Agriculture and Food of the Russian Federation.– 13 P.
- [3] Auerman L.Y. Technology of baking production: Textbook. 9 th ed., Rev. EXT. / Under the General editorship of L.I. Beam.–Spb.: Profession, 2013.– 416 P., II.
- [4] Vasyukova A.T. Modern technologies of bakery: educational–practical guide / A.T. Vasyukova, V.F. Beams.–M.: Dashkov and K, 2008.– 224 P.
- [5] Voronina, P.K. Multifunctional composite with a high content of dietary fiber / P.K. Voronina, A.A. Kurochkin, G.V. Shaburova //Bulletin of the Samara State Agricultural Academy.– 2015.–No. 4.–Pp. 65–71.
- [6] Zaitseva G.I. the Use of alternative raw materials EXT./G. I. Zaitseva//Food industry. 2009.
- [7] Kurochkin, A.A. Multicomponent extrudate on the basis of wheat and Thistle seed /A. A. Kurochkin, D.I. Frolov //Bulletin of the Samara State Agricultural Academy.– 2015.–No. 4.–Pp. 76–81.
- [8] Kurochkin, A.A. The extrudates from vegetable raw materials with a high content of lipids and dietary fibers /A.A. Kurochkin, P.K. Voronina, G.V. Shaburova, D.I. Frolov //Equipment and technologies for food production.– 2016. Vol. 42.–No. 3.–Pp. 104–111.
- [9] Matveeva T.V. Flour confectionery for functional purposes. Scientific bases, technologies, recipes: monograph / T.V. Matveeva, S.Y. Koryachkina.–Eagle: Federal State Educational Institution of Higher Professional Education «State University–UNPK», 2011.– 358 P.
- [10] Ovsyannikova L.A. Belarusian sweets / L.A. Ovsyannikova.–Bakery, 2014.–Pp. 13–17.
- [11] Perspektivy ispol'zovaniya ekstrudirovannoi grechikhi v pivovarenii i khlebopechenii / G.V. Shaburova, P.K. Voronina, A.A. Kurochkin, D.I. Frolov // Izvestiya Samarskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii. 2014. № 4. Pp. 79–83.
- [12] Optimizatsiya sostava zernoproduktov pri poluchenii pivnogo susla s ispol'zovaniem ekstrudirovannogo yachmenya / G.V. Shaburova, A.A. Kurochkin, P.K. Voronina, D.I. Frolov // XXI vek: itogi proshlogo i problemy nastoyashchego plyus. 2014. № 6 (22). Pp. 103–109.