УДК - **664.664:17**

Zelepukhina A.S., Sharan L.O., Sharan A.V., Litvinets L.F.

Целесообразность использования муки зародышей кукурузы в производстве мучных кулинарных изделий.

The expediency of using corn germ flour in the production of flour culinary products.

АННОТАЦИЯ. Проведенные аналитические и экспериментальные исследования, на основе которых усовершенствованная технология мучных кулинарных изделий обогащенных мукой зародышей кукурузы. Исследовали гранулометрический, химический состав и технологические показатели исследуемой добавки, а также ее влияние на физико-химические процессы в тесте; качество и пищевую ценность готовых изделий. На основании всего, разработано новую рецептуру сухой смеси для блинов, что целесообразно использовать для расширения ассортимента мучных кулинарных изделий, ускорения технологии и коррекции пищевого рациона украинцев.

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, мука зародышей кукурузы, технологические показатели, показатели качества, пищевая ценность, сухая смесь для блинов.

SUMMARY. Conducted analytical and experimental studies, on the basis of which the improved technology of flour culinary products enriched with flour corn germ. During a research were studied a particle size, chemical composition and technological characteristics of the selected additives, as well as its impact on the physical and chemical processes in dough, and also quality and nutritional value of the finished product. On the basis of everything, a new recipe for a dry mix for pancakes has been developed, which is advisable to use to expand the range of flour culinary products, accelerate technology and correct the diet of Ukrainians.

Keywords: confectionery products, maize germ flour, technological performance, quality, nutritional value, dry mix for pancakes.

Введение. В последние годы в Украине наблюдается резкое изменение структуры потребления пищевых продуктов. Результаты динамических исследований фактического питания населения страны за последние 10 лет

указывают на снижение употребления продуктов животного происхождения, в частности мяса и мясопродуктов на 37%, молочных продуктов на 34%, рыбы на 81%. Отмечается, что население отдает предпочтение более дешевым продуктам с несбалансированой биологической ценностью, однако более калорийным.

Такая позиция к питанию характеризуется значительными нарушениями в организме человека: избыточное употребление животного жира и сахара, дефицит животных белков, полиненасыщенных жирных кислот, пищевых волокон. Кроме того, у населения Украины наблюдается так называемый "скрытый голод" за счет дефицита в рационе витаминов, особенно антиоксидантного ряда (А, Е, С), макро- и микроэлементов (йод, железо, кальций, фтор, селен) [1, 2].

Постановка проблемы. Популярными, недорогими, полезными, легкими в технологии изготовления, являются изделия ежедневного потребления - блины. Это один из древнейших изделий украинской кухни, появившийся еще в IX в. Это самая простейшая пища, для которой требуется минимум муки при максимуме жидкости (воды, молока). Блины прекрасно подходят для завтрака или в качестве десерта. Но есть один недастаток этих изделий, процесс приготовления блинов может занять немало времени.

Для ускорения технологии изготовления блинов в заведениях ресторанного хозяйства используют сухую смесь для блинов. Но несмотря на то, что ассортимент данной группы продукции широк, большинство изделий относятся к высококалорийным продуктам с несбалансированным химическому составу (низким содержанием белков, пищевых волокон, витаминов, полиненасыщенных жирных кислот, минеральных веществ)

Для решения поставленной проблемы сегодня существуют различные пути, в частности обогащения продуктов питания биологически ценным дополнительным растительным сырьем: различные виды муки [3,4, 5].

Цель исследования. Подобрать сырье биологически ценное для сухой смеси для изготовления блинов. С целью ускорения технологии блинов разработать сухую смесь биологически полноценную для них.

Изложение основного материала. Объектом исследования нами был выбран вторичный продукт производства кукурузной крупы - мука зародышей кукурузы (МЗК) производства ООО «Сквирского комбината хлебопродуктов», как сырье энергоёмкое и биологически полноценное.

Определение химического состава МЗК показало, что исследуемое сырье по сравнению с пшеничной мукой содержит на 1,2% больше белка, жира - на 10,7% и углеводов, в частности моно- и дисахаридов - на 5,7%, клетчатки - на 0,4% и золы - на 2,5%. Мука зародышей кукурузы характеризуется меньшим содержанием влаги на 2,2%, данный показатель необходимо учитывать при производстве мучных кулинарных изделий.

Мука зародышей кукурузы имеет богатый витаминный состав. Добавление его к пшеничной муке позволит обогати их смесь витаминами группы В, пантатеновою, фолиевой кислотами, а также β-каротином и витамином Е.

Гранулометрические исследования муки зародышей кукурузы показало, что средний размер частиц составляет 0,39 мм. Данный размер исследовательской добавки почти не отличается по размеру от частиц пшеничной муки и это позволяет использовать добавку без предварительного измельчения.

В процессе хранения сырья перекисное число растет на 0,02% по сравнению с начальным значением, которое в дальнейшем необходимо учитывать при технологическом процессе изготовления блинов. Это явление может привести к порче сырья и ухудшение качества готовых изделий.

Исследование технологических показателей МЗК показало, что при температуре 30 ° С водопоглинальная способность исследованной муки выше, чем в пшеничной муке в 1,1 раз, что объясняется большим содержанием в ней белка, а также высокогидрофильных некрахмальных полисахаридов. Показатель жироудерживающей способности пшеничной муки и муки зародышей кукурузы почти не отличаются.

Проведено исследование влияния добавки на физико-химические и органолептические показатели качества готовых изделий.

Контрольный образец БКИ готовили по классической рецептуре ДСТУ 2407:2005 "Суміші з борошна для млинців і оладок. Загальні технічні умови".

В состав рецептуры сухой смеси для производства блинчиков и оладий, входят мука пшеничная, яичный порошок, сухое молоко, сахар белый кристаллический, соль и лимонная кислота.

Недостатком данной рецептуры является несбалансированный химический состав (низкое содержание пищевых волокон, высокое содержание углеводов и т.д.).

Дозировку муки зародышей кукурузы осуществляли из расчета обеспечения не более 30 - 50% суточной потребности в основных нутриентах в 100 г фортифицированной сухой смеси для блинов.

Примеры рецептур сухой смеси для блинчиков с использованием муки зародышей кукурузы приведены в табл.1.

Таблица 1

Примеры рецептур сухой смеси для блинчиков с использованием муки зародышей кукурузы

№	Рецептурные компоненты, %							
	Мука пшеничная	**Мука зародышей кукурузы**	**Молоко сухое**	**Сухой яичный порошок**	**Сахар белый кристалический**	**Соль поваренная**	**Лимонная кислота**	**Итого**
1.	28	**42**	19	7	2	1	1	100
2.	35	**35**	20	6	2	1	1	100
3.	42	**28**	21	5	2	1	1	100
4.	49	**21**	21	4	3	1	1	100
5.	51	**19**	22	3	3	1	1	100

Изготовление сухой смеси для блинов осуществляли в таком порядке.

Заблаговременно подготовленную муку зародышей кукурузы смешивали с пшеничной мукой, сахаром-песком, сухим молоком, яичным порошком, лимонной кислотой и поваренной солью. Влияние муки зародышей кукурузы на органолептические показатели качества смеси отображено в таблице 2.

Таблица 2

Влияние муки зародышей кукурузы на органолептические показатели сухой смеси для блинов

Название образца	Название показателя			
	Внешний вид	Цвет	Вкус	Аромат
Контроль (пшеничная мука)	Однородная порошкообразная сыпучая смесь	Светло-кремовый	Сладкий, без постороннего привкуса	Выраженный аромат пшеничной муки
Образец №1	Однородная порошкообразная сыпучая смесь	Бежевый со светло-серым оттенком	Кисловато-сладкий с привкусом введенной муки	Выраженный аромат кукурузной муки, слегка неприятный
Образец №2	Однородная порошкообразная сыпучая смесь	Кремовый со желтоватым оттенком	Кисловато-сладкий, с легким привкусом кукурузной муки	Не затхлый, плесневый, с ароматом кукурузной муки
Образец №3	Однородная порошкообразная сыпучая смесь	Кремовый с легким оттенком внесенной муки	Кисловато-сладкий, с легким привкусом кукурузной муки	Не затхлый, плесневый, с легким ароматом кукурузной муки
Образец №4	Однородная порошкообразная сыпучая смесь	Кремовый	Кисловато-сладкий, без постороннего привкуса	Не затхлый, плесневый, без постороннего запаха
Образец №5	Однородная порошкообразная сыпучая смесь	Кремовый	Чуть сладкий, без постороннего привкуса	Не затхлый, плесневый, без постороннего запаха

Далее сухую смесь для блинов разводили водой в количестве, которое обеспечит высокое качество готовых изделий. Замешивания теста для блинов проводили на взбивательной машине 1-2 мин. Жидкое тесто, выливали на раскаленную сковороду, предварительно смазанную салом или маслом. Продолжительность обжаривания блинчиков составляет по 1 мин с каждой стороны. Готовое изделие было равномерную золотистую поверхность без

следов пригорания и комочков.

При исследовании влияния добавки на качество готовых изделий было установлено, что мука зародыше кукурузы в количестве 30-50% к массе сухой смеси обеспечивает оптимальные органолептические показатели качества готового изделия, повышение содержания белка и при этом приводит к снижению калорийности блинчиков. Результаты исследований приведены в таблицах 3-4.

Таблица 3

Органолептические показатели блинчиков, которые изготовлены из сухой смеси, содержащей 30 - 50% муки зародышей кукурузы

Название показателя	**Характеристика**
Форма	Правильная, соответствует форме, установленной по рецептуре
Поверхность	Ровная, без трещин, румяная корочка
Цвет	От ярко-желтого до желто-коричневого
Консистенция	Однородная, мягкая, сочная, без комочков муки
Вкус и аромат	Вкус нежный, молочный

Таблица 4

Пищевая и энергетическая ценность исследуемых образцов

№ рецептуры	**Белки, г**	**Жиры, г**	**Углеводы, г**	**Энергетическая ценность, ккал**
1.	14,07	8,30	58,21	368,46
2.	14,09	8,15	58,45	368,08
3.	14,10	8,00	58,69	367,70
4.	13,86	7,60	59,55	366,54
5.	13,72	7,46	59,85	365,96

Таким образом, замена 30 - 50% пшеничной муки на муку зародышей кукурузы в сухой смеси для блинчиков позволяет получить готовые изделия с повышенным содержанием белка и пониженной калорийностью, при этом не ухудшая физико-химические и органолептические показатели качества блинов.

Вывод. Анализ проведенных исследований технологических показателей, химического и гранулометрического состава муки зародышей кукурузы подтвердил целесообразность использования его, как биологически полноценную сырье для расширения ассортимента мучных кулинарных изделий в заведениях ресторанного хозяйства.

Литература:

1. Пересічний, М.І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення / Пересічний М.І., Кравченко М.Ф., Федорова Д.В. - К.: КНТЕУ, 2008. - 718 с.
2. Зубар Н.М. «Основи фізіології та гігієни харчування»: Підручник – К.: Центр учбової літератури, 2010.-336 с.
3. Дубініна А.А. «Товарознавство продуктів функціонального призначення» : навч. посібн., /А.А.Дубініна, Т.М. Летута, М.О.Янчева, та ін./ - Х.: ХДУХТ, 2015. – 189 с.
4. Олійник С.Г. «Продукти переробки зародків вівса та кукурудзи, як перспективна сировина в технології хлібобулочних виробів» / С. Г. Олійник, Г.В. Степанькова, О.І. Кравченко - Х. : ХДУХТ, 2015.
5. Кудряшова А.А. Новые направления научно-технического развития в области питания, здоровья и экологии // Пищ. пр-ть. – 2005. – №9. – С. 110-111- и // Пищ. пр-ть. – 2005. – №10. – С. 92-93.

Статья отправлена: 18.11.2018 г.

© Шаран Л.О.