

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РЖАНОЙ ОБДИРНОЙ МУКИ И СЫВОРОТОЧНЫХ БЕЛКОВ НА КАЧЕСТВО НОВОГО ВИДА ОВСЯНОГО ПЕЧЕНЬЯ «ТУМАР»

В данной статье приведены результаты исследований по влиянию добавления ржаной обдирной муки 10%, 30%, 50% и 2,5%, 5%, 7,5%, 10 % сывороточных белков к массе пшеничной муки на качество овсяного (КР 66-97 ТУ 8) печенья. В статье приведены результаты комплексных исследований, направленных на разработку оптимизированных рецептур мучных кондитерских изделий, обогащённых функциональными ингредиентами молочной сыворотки

Ключевые слова: мука, белок, овсянка, овсяное печенье, кондитерские изделия.

THE STUDY OF THE EFFECT OF RYE FLOUR AND WHEY PROTEIN ON THE QUALITY OF A NEW TYPE OF OATMEAL COOKIES " TUMAR "

This article presents the results of research on the effect of the addition of rye flour and whey protein to the weight of wheat flour on the quality of oat (KR 66-97 TU 8) cookies. The results of comprehensive research aimed at the development of optimized formulations of pastry products enriched with functional ingredients whey

Keywords: flour, egg, oatmeal, oatmeal cookies, pastries.

Как известно, основное сырьё для мучных кондитерских производства – высококалорийные и в большинстве рафинированные продукты – пшеничная мука высшего сорта, сахар, жиры, яйца. Высокое содержание легко усвояемых углеводов и обеденность рядом жизненно необходимых веществ – белками, витаминами, минеральными элементами, пищевыми волокнами – ограничивает их применение в диетическом и лечебно-профилактическом питании.

В связи с этим целью наших исследований явилась разработка новых видов мучных кондитерских изделий из местных, малоиспользуемых и нетрадиционных продуктов переработки зерна с высокой пищевой и биологической ценностью.

Наше внимание в качестве основного сырья для мучных кондитерских изделий привлекла ржаная обдирная мука (ГОСТ 7045-90).

Пищевая и биологическая ценность ржаной муки оценивается выше пшеничной. Региональную роль в этом играет более сбалансированный аминокислотный состав ржаного белка, несмотря на его относительно меньшее содержание. Белки практически всех злаковых культур и продуктов их переработки лимитированы по двум незаменимым аминокислотам – лизину и треонину. Однако скор наиболее дефицитной их них – лизина – выше у ржаной муки, чем у пшеничной соответственно на 69 %.

Исследования состава основных пищевых веществ выявили, что ржаная мука является богатым источником пищевых волокон. Их общее содержание в ржаной обдирной муке в 2,8 раза выше показателя пшеничной муки первого сорта. Ржаная мука, по сравнению с пшеничной, содержит в 1,4 раза больше кальция, фосфора и марганца, в 2 раза – калия и в 1,3 раза больше магния. Преимуществом ржаной муки в качестве основного сырья для мучных кондитерских изделий является также более низкая калорийность по сравнению с пшеничной мукой, благодаря меньшему содержанию крахмала и повышенному – пищевых волокон.

Целью работы является - влияние замены пшеничной муки на ржаную обдирную на органолептические и реологические свойства сахарного печенья.

Сывороточные белки и сывороточные концентраты обладают высокой пищевой и биологической ценностью и лечебно-профилактическими свойствами. Многочисленные примеры использования в медицине и пищевой промышленности позволяют рассматривать их в качестве перспективных ингредиентов для создания мучных кондитерских изделий функционального (профилактического) назначения [1].

Сывороточные белки способны связывать (абсорбировать) воду и растворяться в ней, образуя вязкие растворы и гели. Кроме того они обладают свойствами эмульгаторов и пенообразователей. Благодаря большинству этих свойств сывороточные белки в рецептурах хлебобулочных и мучных кондитерских изделий не только являются источником полезных для здоровья веществ, но и облегчают механическую обработку теста и улучшают качество готовых изделий [2].

Объекты и методы исследований

Целью работы явилось изучение влияния сывороточных белков на качество овсяного печенья. Объектами исследований являлись образцы этих изделий с добавлением сывороточных белков в количестве от 2,5% до 10 % к массе пшеничной муки. Количество воды на замес теста уменьшали пропорционально количеству воды, содержащейся в сывороточных белках. Контролем служили образцы овсяного печенья, приготовленные из смеси пшеничной и ржаной обдирной муки (1:4 и 1:1) без добавления сывороточных белков. О качестве готовых изделий судили по физико-химическим, структурно-механическим и органолептическим показателям.

Для исследования влияния концентрата сывороточных белков (КСБ) на качество мучных изделий были проведены лабораторные выпечки по выбранной рецептуре. Органолептическую оценку (сенсорный анализ) изделий проводили по стандартной методике [3,4] по следующим показателям качества: форма, цвет и внешний вид, структура и консистенция, вкус и аромат.

Результаты и их обсуждение

Результаты исследований органолептических и физико-химических показателей качества печенья «Тумар» приведены в табл. 1 и 2 на рис. 1 и 2.

Таблица 1

Показатели качества МКИ, выработанных из смеси муки пшеничной и ржаной обдирной

Наименование показателя	Нормируемое значение показателя	Мука ржаная обдирная, % к массе пшеничной муки				
		Контроль	10	30	50	100
Овсяное печенье						
Влажность, %	7,0±1,0	7,0	7,1	7,15	7,5	8,0
Намокаемость, %	Не менее 120	121	128	136	140	151
Щелочность, град	Не более 2	0,4	0,4	0,35	0,35	0,35
Плотность, кг/м ³	Не более 580	580	565	544	520	495

Таблица 2

Органолептические и физико-химические показатели качества овсяного печенья «Тумар», содержащего концентрат сывороточных белков

Показатели качества	Требования ГОСТ	Количество КСБ, % к массе пшеничной муки				
		0	2,5	5	7,5	10
Форма	Правильная, соответствующая данному наименованию, без вмятин, края ровные					
Поверхность	Шероховатая с извилистыми трещинами, без вздутий, не подгорелая					
Цвет	Коричневый	Золотистый	Коричневый	Темно-ко-		

			ричевый
Вкус и аромат	Свойственные данному наименованию изделий	Приятный, выраженный молочный аромат	Неприятный горьковато-солёный вкус, выраженный аромат сыворотки

Данные табл. 1, 2,3 свидетельствуют о том, что все исследуемые образцы овсяное печенье с содержанием 2,5 % КСБ соответствует требованиям технических условий по всем показателям качества (РК 66-97 ТУ8. Овсяное печенье. Технические условия). Внесение более высоких доз КСБ (5-10 %) придаёт овсяному печенью неприятный горьковато-солёный вкус и запах сыворотки, неудовлетворительную пористость.

Таблица 3

Физико-химические показатели качества обогащённых МКИ

Наименование показателя	Нормируемое значение показателя	Количество КСБ, % к массе пшеничной муки				
		Контроль	2,5	5	7,5	10
Влажность, %	7,0±1,0	7,5	7,55	7,50	8,20	9,00
Намокаемость, %	Не менее 120	140	140,5	141	119	118,4
Щелочность, град	Не более 2	0,5	0,4	0,4	0,38	0,30
Плотность, кг/м ³	Не более 580	520	523	528	540	558

Добавление КСБ при выпечке печенья не оказывает влияния на форму и поверхность изделий, придаёт им приятные молочные вкус и аромат, золотистый цвет. Вышеприведённые сведения дают основание считать оптимальным 2,5% овсяного печенья, что приводит к улучшению их качественных показателей. Отмеченное улучшение цвета, вкуса и аромата печенья объясняется усилением протекания реакции меланоидинообразования при выпечке, так как КСБ вносится дополнительное количество белков и углеводов, необходимых для протекания этой реакции.

Массовая доля влаги изделий с увеличением дозировки КСБ повышается, что объясняется высокой влагоудерживающей способностью сывороточных белков, а также наличием в составе концентрата лактатов натрия, обладающих способностью связывать влагу.

Щелочность изделий уменьшается пропорционально количеству КСБ, что связано с его достаточно высокой кислотностью.

Щелочная реакция печенья обусловлена наличием в нем частично неразложившихся при выпечке химических разрыхлителей, а также продуктов их разложения (сода и аммиака). Избыточное содержание щелочных соединений в печенье нежелательно, так как оно ухудшает вкус. Независимо от вида печенья показатель щелочности не должен превышать 2°.

Заключение и выводы

Таким образом, установлены оптимальные дозировки концентрата сывороточных белков (КСБ) в тесто для печенья, обеспечивающие соответствие полуфабрикатов и готовых изделий требованиям стандартов, % к массе пшеничной муки: 2,5 – для овсяного к массе пшеничной муки. Разработаны рецептуры на новые виды МКИ, обогащённые функциональными ингредиентами ржаной обдирной муки и молочной сыворотки.

Присутствие концентрата сывороточных белков в рецептуре исследованных МКИ обеспечивает лучшую сохранность показателей их качества в процессе хранения.

Для всех видов разработанных МКИ определены также пищевая и энергетическая ценность в лабораториях ТОО «Нутритест». Полученные данные приведены в табл. 5.

Из табл. 5 видно, что мучные кондитерские изделия, выработанные с добавлением концентрата сывороточных белков, также обладают повышенной пищевой и биологической

ценностью и безопасны для потребителя. В них высокое содержание белков, минеральных элементов (кальция, магния), витаминов (В1, В2 и др.), пищевых волокон; показатели безопасности не превышают допустимых значений.

Щелочная реакция печенья обусловлена наличием в нем частично неразложившихся при выпечке химических разрыхлителей, а также продуктов их разложения (соды и аммиака). Избыточное содержание щелочных соединений в печенье нежелательно, так как оно ухудшает вкус. Независимо от вида печенья показатель щелочности не должен превышать 2°.

Таблица 4

Пищевая и энергетическая ценность новых видов МКИ

Наименование показателей, единицы измерения	Значения показателей для	
	контрольный вид МКИ	МКИ, обогащённых сывороточными белками
	Овсяное печенье	Овсяное печенье «Тумар»
Пищевая ценность, г/100г:		
Белки	11,9	12,2
Жиры	6,50	6,94
Углеводы	66,50	64,41
Вода	12,6	13,5
Зола	2,5	2,95
Энергетическая ценность, ккал	372	372
Содержание витаминов, мг/100г:		
Е (токоферол)	3,9	3,46
В ₁ (тиамин)	0,35	0,40
В ₂ (рибофлавин)	0,1	0,18
РР (никотиновая кислота)	1,3	1,21
Минеральные вещества, мг/100г:		
Кальций	61	68
Магний	106	108,35
Железо	3,7	4,23
Цинк	2,59	2,38

Литература:

1. Паномарева Н.И. Разработка новых технологий и рецептур кондитерских изделий функционального назначения: автореф....канд.техн.наук. – Алматы, 2007.С.8-9
2. Использование молочного обрата и сыворотки в хлебопечении // Семинар работников хлебопечения: ЦИНТИ Пищепром. - Москва, 1968.- С.18-19.
3. ГОСТ 15810-96 Изделия кондитерские печенье. 1998. – С. 9
4. Л.С. Кузнецова. Лабораторный практикум по технологии кондитерского производства. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 183 с.