

*Ирматова Ж. К., Мусульманова М.М., Байысбаева М.П.*

**ВЛИЯНИЕ СЫВОРОТОЧНЫХ БЕЛКОВ НА ХРАНИМОСПОСОБНОСТЬ НОВЫХ ВИДОВ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

*Zh.K. Irmatova, M.M. Musulmanova, M.P. Baiysbaeva*

**THE EFFECT OF WHEY PROTEINS ON THE STORAGE CAPACITY OF NEW TYPES OF CONFECTIONERY**

УДК: 664.6-6

*В данной статье приведены результаты исследований по влиянию добавления 50%, 20 % обдирной ржаной муки и 2,5%, 5%, 7,5%, 10% сывороточных белков к массе пшеничной муки на качество новых видов мучных кондитерских изделий в процессе хранения.*

*In the present work the influence of adding of 50 %, 20% peeled brown flour and 2,5-10 % of whey protein to the wheat flour mass on the quality of new type pastry- cook in process of storage.*

Особое место в питании населения занимают мучные кондитерские изделия (МКИ). На долю таких изделий приходится около 54 % всего объёма производимых кондитерских изделий. Они являются высококалорийными продуктами, но имеют низкую пищевую ценность. И хотя они не являются жизненно необходимыми продуктами, они все же играют определенную роль в рационе питания некоторых групп населения.

Так, для детей и школьников доля хлебных и мучных кондитерских изделий в общей калорийности ежедневного рациона значительна и составляет примерно 35-40 %, а печенье и пряники являются одними из основных видов мучных кондитерских изделий для детских учреждений.

Перед работниками кондитерской промышленности стоит задача – не только уменьшить содержание жира и сахара в продукции с соответствующим снижением калорийности, но и повысить её биологическую ценность, создавая, таким образом, функциональные продукты питания.

В этом аспекте особую актуальность приобретает разработка новых видов пряничных изделий с использованием различных сортов муки и сывороточных белков, что позволит существенно расширить ассортимент, сэкономить традиционное сырьё, обогатить изделия витаминами, незаменимыми аминокислотами, минеральными и другими биологически активными веществами и, таким образом, повысить функциональность мучных кондитерских изделий. Следует также учитывать, что при использовании различных сортов муки и добавок пищевая ценность продукта определяется не только содержанием основных питательных веществ в нем, но и такими важнейшими показателями качества, как вкус, цвет и аромат, которым потребитель придает первостепенное значение.

Решение этих проблем требует новых подходов к разработке современных технологий комплексного обогащения мучных кондитерских изделий основными питательными веществами с учетом медико-гигиенических требований, изменений в образе жизни и структуре питания населения.

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].

Разработка технологии любого нового продукта требует проведения исследований по обоснованию срока его годности.

Гигиеническое обоснование продолжительности вновь устанавливаемых сроков годности для новых видов продуктов проводится на основе комплексных исследований, результаты которых должны свидетельствовать о сохранении качества и безопасности пищевых продуктов, включая органолептические свойства и пищевую ценность, в течение всего предполагаемого срока годности [3].

В соответствии с требованиями [4] сроки хранения МКИ составляют: для пряников 20 дней, сахарное и овсяное печенье не более 30 дней при температуре  $18 \pm 2^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха 75%. Нами были определены максимальные сроки хранения опытных образцов МКИ, обогащенных сывороточными белками, в сравнении с контрольным. Образцы хранили при температуре  $18 \pm 2^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха 75%. Контрольные точки проведения исследований: фон, 30-е, 60-е и 90-е сутки хранения. В процессе хранения периодически проводили физико-химические и

органолептические исследования. Органолептическую оценку исследованных образцов пряников и печенья при хранении проводили по следующим показателям: форма, цвет и внешний вид, структура и консистенция, вкус и аромат.

Органолептическая оценка контроля сахарного, овсяного печенья и пряников оставалась стабильной в течение 60 суток хранения, на 90-е сутки она снизилась. Это произошло за счет ухудшения вкуса и аромата, которые к 95-м суткам приобрели оттенок прогорклости из-за окисления жиров в изделиях. Органолептическая оценка и, следовательно, потребительские качества сахарного и овсяного печенья, обогащённого функциональными ингредиентами ржаной муки и молочной сыворотки, на протяжении всего срока хранения были выше контрольного образца.

В процессе хранения определяемыми в динамике параметрами были также массовая доля влаги и намокаемость. Полученные данные представлены в табл. 1 и 2 и на рис. 1 и 2.

Таблица 1

Влияние КСБ на влажность готовых изделий

Срок хранения, сут.	Пряники			Сахарное печенье			Овсяное печенье		
	По ГОСТу	Контроль	5%	По ГОСТу	Контроль	10%	По ГОСТу	Контроль	2,5%
0	11,8	11,2	11,85	7,9	7,9	7,93	7,0	7,5	7,55
30	11,1	10,7	11,60	7,4	7,52	7,9	6,8	7,3	7,43
60	10,7	10,2	11,38	7,0	7,3	7,63	6,2	7,0	7,31
90	10,3	10,1	11,00	6,6	6,9	7,10	5,9	6,7	6,85

Влияние сывороточного белка на влажность готового продукта

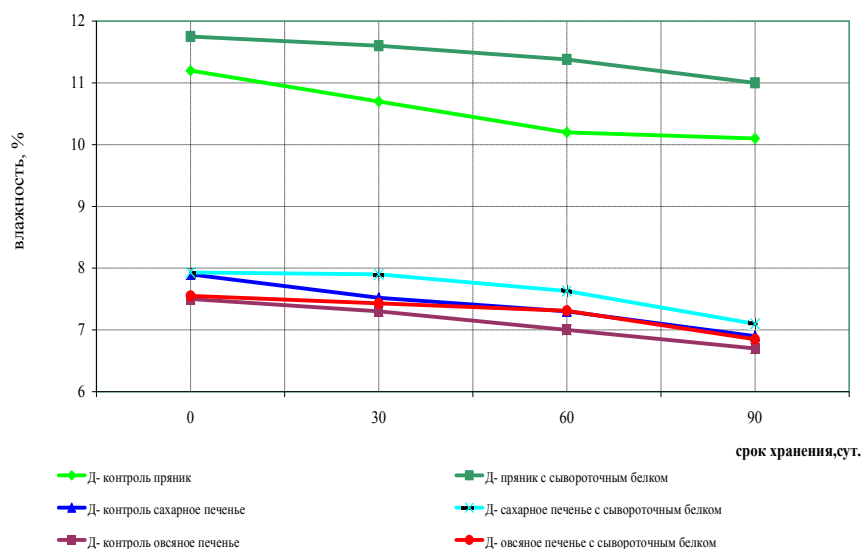


Рис. 1. Влияние КСБ на массовую долю влаги мучных кондитерских изделий

Массовая доля влаги всех изделий в процессе хранения постепенно уменьшалась. На 90-е сутки хранения этот показатель для всех изделий соответствовал требованиям стандарта.

Добавление концентрата сывороточных белков способствует меньшему усыханию исследованных МКИ, что благоприятно отразилось и на их органолептических свойствах. Более высокую массовую долю влаги изделий, в состав которых входят сывороточные белки, можно объяснить высокой влагоудерживающей способностью последних. Одним из важнейших свойств белков является их способность образовывать гели (набухание белков в воде). Набухание белков имеет большое значение при производстве МКИ. При «старении» гель отдает воду, уменьшаясь в объеме и сморщиваясь.

Это явление, обратное набуханию, называется с и н е р е з и с о м.

В процессе хранения наблюдалось изменение ещё одной важной качественной характеристики изделий – намокаемости, что иллюстрируют табл. 2 и рис. 2.

Таблица 2

Влияние КСБ на намокаемость готовых МКИ

Срок хранения, сут.	Пряники			Сахарное печенье			Овсяное печенье		
	По ГОСТу	Контроль	5%	По ГОСТу	Контроль	10%	По ГОСТу	Контроль	2,5%
0	220	238	245	165	168	172	121	140	143
30	165	182	243	154	155	170	110	122	141
60	120	150	240	149	152	169	109	120	139
90	103	132	220	140	149	167	104	117	137

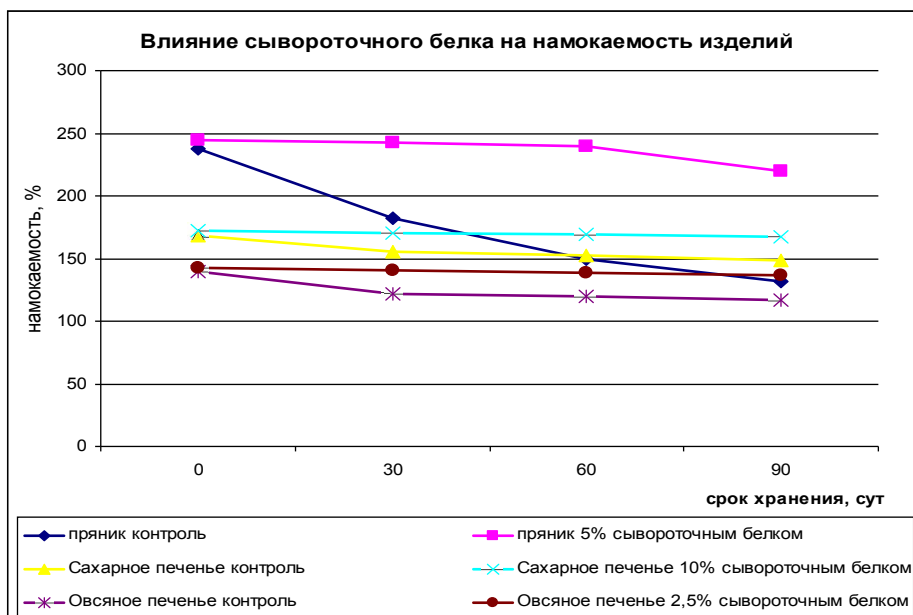


Рис. 2. Влияние КСБ на намокаемость мучных кондитерских изделий

Из приведённых данных видно, что в процессе хранения намокаемость изделий уменьшается. На 95-е сутки хранения этот показатель для всех образцов, включая контрольный, не соответствовал требованиям стандарта. Следовательно, максимальным сроком хранения обогащённых компонентами ржаной муки и молочной сыворотки МКИ следует считать 90 суток, когда готовые изделия сохраняют качество, отвечающее требованиям стандартов.

В результате установлено, что сроки хранения новых видов МКИ значительно превышают допустимые – примерно в 3 раза.

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, 10 – для сахарного печенья к массе пшеничной муки. Разработаны рецептуры на новые виды МКИ, обогащённые функциональными ингредиентами

тами ржаной обдирной муки и молочной сыворотки.

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

#### Литература:

1. Паномарева Н.И. Разработка новых технологий и рецептур кондитерских изделий функционального назначения: автореф. ... канд. техн. наук. – Алматы, 2007
2. Использование молочного жира и сыворотки в хлебопечении // Семинар работников хлебопечения: ЦИНТИ Пищепром. - Москва, 1968.- С.18-19.
3. Гигиеническая оценка сроков годности пищевых продуктов [Текст] /Методические указания. //М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 1999. - 24 с
4. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.1078-01. - М.: ФГУП «ИнтерСЭН», 2002. С. 43-45

Рецензент: к.т.н., доцент Байысбаева М.П.