

У пряников с морковным порошком без упаковки первые признаки черствения были отмечены через тридцать суток, а четко выраженные — через сорок.

Установлено, что контрольные образцы пряников, упакованные в пленку ПЦ-2 и картон, сохраняли свежесть в течение 20 сут, а опытные — в течение 30. Причем у образцов с морковной добавкой на протяжении всего периода хранения (40 сут) мякиш оставался мягким в отличие от контрольных образцов.

Результаты физико-химических исследований, приведенные в табл. 1 и 2, показывают, что влажность пряников с морковным порошком через три часа после выпечки на 1,2 % выше контрольных образцов. Установлена тенденция снижения влажности у всех контрольных и опытных образцов пряников в процессе хранения.

Однако пряники с морковным порошком (особенно упакованные в пленку ПЦ-2) отличаются более высокой влажностью на всех этапах исследования.

Набухаемость пряников с морковным порошком несколько выше, чем у контрольных образцов (на 2,7 %). Это различие становится более выраженным в процессе хранения. Так, через 40 сут хранения опытные образцы пряников без упаковки имели набухаемость на 3 %, в пленке ПЦ-2 на 10,4 и в картонной упаковке — на 29,4 % выше, чем в пряниках без добавок.

Таким образом, добавление 3 % морковного порошка и упаковка пряников в пленку ПЦ-2 значительно замедляют процесс их черствения и усушки. Следовательно, морковный порошок является ценной добавкой, повышающей сохраняемость, биологические свойства и качество пряников.

УДК 633.12:664.7

А.В. ЛОКТЕВ (БГИНХ)

МУКА ГРЕЧНЕВАЯ ДЛЯ ДЕТСКОГО И ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Важная задача Продовольственной программы СССР — разработка и внедрение в промышленное производство новых видов продуктов питания, которые обладают высокой биологической и пищевой ценностью и по своему составу приближаются к оптимальной формуле содержания пищевых веществ. Особое внимание уделено развитию опережающими темпами продуктов детского и диетического питания.

Вместе с тем следует учесть, что диетическое питание может быть эффективным лишь при наличии, с одной стороны, необходимых сведений о пищевой и биологической ценности продуктов, а с

другой, -- достаточно широкого ассортимента для различных возрастных групп населения [1].

Согласно [2,3], гречневая мука, которая используется в производстве продуктов детского и диетического питания, обладает высокими диетическими и питательными свойствами. Однако известно, что мука, полученная из гречневой крупы традиционным способом (методом простого размола), отличается сравнительно высоким содержанием клетчатки, которая нежелательна для детей в возрасте до одного года. Следует также учитывать, что дети раннего возраста остро реагируют на поступление биологически активных веществ, дисбаланс пищевого рациона, а также различные токсические воздействия из-за еще несовершенного механизма детоксикации.

С целью улучшения качества и расширения ассортимента продуктов из гречихи для детского и диетического питания мы получили и исследовали по ряду показателей гречневую муку 70 %-ного выхода. Эта мука была произведена на лабораторной четырехвалковой мельнице путем простого размола крупы и отсеивания 30 %-ной отрубянной фракции.

Муку 70 %-ного выхода сравнивали с мукою 100 %-ного выхода по содержанию клетчатки, отдельных элементов и аминокислотного состава белка. В табл. 1 представлены средние показатели муки из гречихи БССР, а также образец муки, полученный по традиционной технологии на Ленинградском пищевом комбинате (ЛПК).

Из данных табл. 1 видно, что содержание клетчатки в гречневой муке 70 %-ного выхода более чем в 2 раза ниже по сравнению с мукою 100 %-ного выхода и составляет 0,68 %. Снижение массовой доли клетчатки до такого уровня значительно улучшает диетическую ценность гречневой муки как продукта питания для детей в возрасте до одного года. Анализ содержания отдельных минеральных элементов в муке обоих помолов показал существенное снижение в муке 70 %-ного выхода ряда элементов тяжелых металлов, которые строго регламентируются санитарно-гигиеническими нормами. При этом массовая доля железа, меди, цинка, алюминия не превышала максимально допустимых уровней, в то время как в традиционно применяемой муке такие превышения имели место.

Таблица 1
Содержание клетчатки и минеральных элементов в гречневой муке

Образец муки	Клетчатка, %	Минеральные элементы, мг/%					
		Fe	Cu	Zn	Al	Pb	Cd
70 %-й выход	0,68	1,60	0,42	1,93	1,80	0,022	0,005
100 %-й выход	1,66	4,65	0,70	5,19	2,42	0,045	0,010
Мука ЛПК	1,34	3,93	0,52	2,82	1,98	0,027	0,004

Весьма существенным было также снижение количества кадмия и цинка, высокие дозы которых резко угнетают процессы белкового обмена в организме животных и человека. Так, массовая доля цинка снижалась с 0,045 до 0,022 мг/%, а кадмия — с 0,010 до 0,005 мг/%. Это значительно улучшало свойства муки по показателю ее безвредности.

Одним из основных критериев пищевой и биологической ценности продуктов питания является аминокислотный состав белков и в первую очередь содержание незаменимых аминокислот. Как видно из табл. 2, в результате отсеивания отрубянистой фракции изменилось соотношение отдельных аминокислот.

В муке 70 %-ного выхода заметно увеличивалась массовая доля таких незаменимых аминокислот, как треонин, валин, изолейцин, тирозин. Соотношение других незаменимых аминокислот изменяется незначительно. Общая сумма незаменимых аминокислот в муке 70 %-ного выхода по сравнению с мукою 100 %-ного выхода возросла с 36,5 до 39,9 %, что обусловливает высокую биологическую и пищевую ценность нового вида гречневой муки.

Таким образом, в результате наших исследований мы сделали вывод, что гречневая мука 70 %-ного выхода как продукт детского питания обладает лучшими диетическими свойствами и может быть использована взамен существующей. Качество муки улучшилось за

Таблица 2
Аминокислотный состав белков гречневой муки

Аминокислота	Массовая доля аминокислот, % от белка	
	100 %-й выход	70 %-й выход
Цинн	7,5	7,2
Треонин	3,7	4,3
Валин	4,8	5,6
Метионин	1,3	1,5
Изолейцин	2,7	3,5
Лейцин	6,0	6,2
Тирозин	2,1	3,3
Фенилаланин	4,5	4,3
Триптофан	1,4	1,2
Гистидин	2,5	2,8
Аргинин	6,6	9,5
Аспарагиновая кислота	9,0	9,3
Серин	6,5	5,0
Глутаминовая кислота	20,2	17,4
Пролин	5,3	3,7
Глицин	7,2	5,9
Аланин	4,8	4,1
Сумма незаменимых аминокислот	36,5	39,9

счет снижения содержания клетчатки, отдельных элементов тяжелых металлов, а также благодаря лучшей сбалансированности аминокислотного состава белков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Покровский А.А. Роль биохимии в развитии науки о питании. — М., 1974. — 124 с.
2. Коробкин Г.С. Продукты детского питания. — М., 1970. — 295 с.
3. Першиков В. Гречневая мука для детского и лечебного питания. — Мукомольно-элеваторная промышленность, 1966, № 12, с. 9. 4. Бабичева О.И. Пищевая ценность диетической муки. — Консервная и овощесушильная промышленность, 1965, № 3, с. 16—17.

УДК 664.82

И.Ф. КРЮК, д-р техн. наук
Л.А. ВАШКЕВИЧ (БГИНХ)

ДИНАМИКА РАВНОВЕСНОЙ ВЛАЖНОСТИ ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

В соответствии с основными положениями Продовольственной программы СССР перед пищеконцентратной промышленностью стоят задачи увеличения производства пищевых концентратов, расширения их ассортимента, дальнейшего улучшения качества, а также повышения их биологической и пищевой ценности. Наряду с этим большое внимание уделяется проблеме хранения пищевых концентратов [1].

Пищевые концентраты — это многокомпонентные продукты, качество, биологическая и пищевая ценность которых зависят не только от качества, биологической и пищевой ценности каждого из составляющих их компонентов, но и от количественного состава. Это смеси, которые могут быть рекомендованы как один из видов продуктов в сбалансированном питании.

Научно обоснованный выбор режимов и сроков хранения таких продуктов основан на тщательном изучении их гигроскопических свойств. Низкая влажность концентратов (не более 10—12 %) благоприятствует сохранению их качества на протяжении продолжительного времени. Кроме того, влажность пищевых концентратов в зависимости от их вида устанавливается в качестве равновесной и зависит от относительной влажности воздуха.

С целью изучения гигроскопических свойств пищевых концентратов мы определяли равновесную влажность двенадцати их видов с различными рецептурными компонентами. Исследования проводили тензиметрическим методом при относительной влажности воздуха 44,0—90,0 % и его температуре 20—22 °С. Продукт в бюксах устанавливали в эксикаторы, куда помещали абсорбенты с