

выше исходной. В стеклянной банке этого уровня кислотность достигает в промежутке между 18...24 месяцами хранения, до этого времени она остается почти на первоначальном уровне.

Важным показателем качества и фактором, обуславливающим употребление грибного порошка как вкусовой добавки, является содержание ароматических веществ (число аромата). Во всех видах упаковки число аромата порошка к 4 месяцам хранения достигает максимума (рис. 1, б). Причиной может быть концентрация ароматических веществ при упаковке. Затем до 6 месяцев последовало резкое снижение числа аромата, особенно в пакете из упаковочной бумаги.

Незначительные потери массы порошка имеют место при упаковке в упаковочную бумагу, целлофан и ламинированную бумагу и отсутствуют в стеклянной банке.

Проделанная работа свидетельствует о том, что грибной порошок является продуктом длительного хранения. Наши опыты показали возможность его хранения в течение двух лет. Вкусовые качества грибного порошка несколько снижаются за счет некоторого уменьшения содержания сахаров и частичной потери аромата. Наиболее близко к начальному составу грибной порошок после 18 месяцев хранения. К достоинствам его надо отнести также стабильность по содержанию витаминов —  $V_1 \dots 0,19$  мг и  $V_2 \dots 0,08$  мг на 100 г сухого продукта.

Видом тары, гарантирующей сохранение качества грибного порошка, является стеклянная при герметичной укупорке. Мелкую расфасовку грибного порошка лучше производить в ламинированную бумагу. Упаковочная бумага и целлофан дают большие изменения качества и потери массы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Жук Ю.Т., Цапалова И.Э., Пожидаева Е.Н. Химический состав съедобных грибов различного возраста // Растительные ресурсы. — 1975. — Т. 11. — Вып. 2. — С. 248—251. 2. Захарич Ф.Ф. Пищевые грибы Белоруссии. — Минск: Беларусь, 1950. — 32 с. 3. Исследование продовольственных товаров / Л.А. Боровикова, А.И. Гримм, А.Л. Дорофеев и др. — М.: Экономика, 1980. — 336 с.

УДК 664.64.557.1

Ю.С. ФЕДОРОВ, канд.техн.наук,

Б.Е. НАДИН, канд.хим.наук,

Н.Г. НАДИНА, Н.Н. ПЯТНИЦКИЙ, канд.биол.наук,

Г.В. САКОВИЧ (БГИНХ)

## ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА НОВОГО ВИДА ВАРеной КОЛБАСЫ

С целью получения сбалансированного по основным питательным веществам продукта при рациональном использовании мясного сырья сотрудниками кафедры товароведения продовольственных товаров БГИНХ им. В.В. Куйбышева и специалистами Минского мясоперерабатывающего завода разработана одна из рецептур нового вида вареной колбасы I сорта — “Неманская”, в сос-

тав которой входит до 5 % ржаной обдирной или ржано-пшеничной обойной муки и 2,8 % сухой белковой смеси (высушенная плазма крови убойных животных и сухое обезжиренное молоко в соотношении 1:1). Поскольку указанные виды муки ранее не применялись в рецептурах вареных колбас, нами было проведено исследование биологической ценности и пищевой безвредности данного продукта.

Кроме показателей качества, регламентируемых НТД, в колбасе определено содержание белка и золы по известным методикам [1].

Сравнительное исследование безвредности вареных колбас I сорта – “Неманской” и “Южной” проводилось в опытах на лабораторных животных (беспородных крысах). Были сформированы три группы животных по 40 штук: 1-я контрольная, в рацион кормления которой не вводились вареные колбасы, 2-я и 3-я – экспериментальные, получавшие в рационе “Неманскую” и “Южную” колбасы соответственно.

Безвредность исследуемых вареных колбас определяли по замедлению обновления клеток печени лабораторных животных, т.е. по степени старения тканей в результате многократного воздействия пищи (вареных колбас) на них.

Экспериментальным животным в течение 1,5 месяца скармливались “Неманская” и “Южная” колбасы (по 8 г на 1 животное в день) в составе общевиварного рациона с добавкой моркови и семян подсолнечника (в соответствии с нормами). Животным контрольной группы полагался общевиварный рацион с морковью и семенами подсолнечника без вареной колбасы. Затем все животные переводились на 1,5 месяца на общевиварный рацион, после чего им вводили индикаторную дозу  $^3\text{H}$ -тимидина (1 мКи/г), разделив ее на три равные порции, с интервалом 8...9 часов.

Для определения изменения концентрации изотопных клеток в печени животных производили забой животных (по 5 штук) каждые 5 суток в течение 35 дней.

После фиксации в 10 %-м растворе нейтрального формалина внутренние органы (печень) в течение 1...2 суток промывали и обсушивали.

Навески печени массой 40 мг заливали 8...10-кратным объемом тканевого солюбилизера и нагревали при температуре 56...58 °С до полного растворения тканей печени. После этого к приготовленному раствору добавляли раствор сцинтиллятора, доводя объем смеси до 5 мл, и проводили радиометрическое исследование на жидкостном сцинтилляционном счетчике “Марк-3”.

Органолептическая оценка “Неманской” колбасы проводилась в сравнении с вареной колбасой I сорта “Диетической”. Образцы обоих видов колбас имели чистую сухую поверхность без повреждений оболочки, наплывов фарша, бульонных и жировых отеков. Вид фарша на разрезе был однородным, розового цвета, равномерно перемешанным. У обоих образцов консистенция фарша упругая. Вкус и запах колбас – без порочащих признаков, хорошо ощущался вкус соли и аромат пряностей. После 48 ч хранения при температуре  $5 \pm 1$  °С и относительной влажности воздуха 75 % у обеих колбас несколько изменился вид фарша на разрезе – стал слегка подсохшим по краям, ослабел запах. После 72 ч хранения поверхность батонов стала влажноватой, оболочка несколько отставала от фарша. Консистенция колбас стала менее упругой, суховатой. Фарш приобрел сероватый оттенок, слегка потемнел по краям. Запах ощущался слабо, вкус соли в образцах колбас усилился.

## Физико-химические показатели качества вареной колбасы I сорта "Неманской"

Наименование показателей	Срок хранения, ч		
	0	24	48
Массовая доля влаги, %	67,3	65,2	62,7
поваренной соли, %	2,0	2,3	2,3
крахмала, %	2,0	—	—
нитрита, мг %	3,2	—	—
белка, %	10,9	—	—
жира, %	11,2	—	—
зола, %	3,8	—	—

Через 96 часов батоны обоих видов колбас имели влажную, липкую поверхность с грубоватой консистенцией. Фарш серого цвета, потемневший по краям, отстающий от оболочки. Запах пряностей почти не ощущался.

В табл. 1 приведены физико-химические показатели качества вареной колбасы I сорта "Неманской". Видно, что по всем стандартным показателям новый вид колбасы соответствует требованиям ГОСТ 23670—79 для колбас вареных I сорта. В процессе хранения массовая доля влаги несколько снижается (с 67,9 до 62,7 % за 48 ч хранения), а массовая доля поваренной соли при этом увеличивается.

Можно отметить, что соотношение жира и белка в "Неманской" колбасе близко к 1:1, что отвечает современным представлениям о сбалансированной по питательным веществам колбасе [2].

В результате проведенного исследования безвредности "Неманской" и "Южной" колбас на лабораторных животных было установлено, что время полубоювления клеток печени у контрольных животных (не получавших вареную колбасу) составило 21,5 дня, у крыс, получавших "Неманскую" и "Южную" колбасы, — 23,6 и 31,5 дня соответственно. Высокие коэффициенты корреляции с точками теоретической кривой (0,75 — для крыс контрольной группы, 0,83 и 0,87 — для крыс, питавшихся "Неманской" и "Южной" колбасами соответственно) указывают на достоверность полученных результатов. Приращение скорости старения клеток печени крыс, питавшихся "Неманской" колбасой, составило 9,7 % (по сравнению с крысами контрольной группы), в то время как для "Южной" колбасы эта величина достигает 46,5 %. Эти результаты свидетельствуют о большей безвредности вареной колбасы I сорта "Неманской" по сравнению с вареной колбасой I сорта "Южной", вырабатываемой мясной промышленностью в больших объемах.

В табл. 2 представлены результаты определения массы 10 исследованных батончиков колбасы "Неманской" до и после термической обработки, величина потерь массы в процессе производства и количественный выход готового продукта. Количественный выход рассчитывали по формуле  $X = M_{г.к} / (M_{с.к} - W_k)$ , где  $M_{г.к}$  — масса готовой колбасы, кг;  $M_{с.к}$  — масса сырой колбасы, кг;  $W_k$  — вода, добавленная в колбасный фарш при куттеровании, кг.

Изменение массы, потери и количественный выход колбасы  
"Неманской"

Образцы	Масса батона, кг		Потери массы, %	Количественный выход готового продукта, %
	сырой колбасы	после терми- ческой обра- ботки		
1	1,877	1,750	6,8	122
2	2,130	2,000	6,1	123
3	1,937	1,800	7,1	122
4	1,865	1,730	7,2	121
5	1,866	1,725	7,6	121
6	1,916	1,786	6,7	122
7	1,934	1,702	7,2	121
8	1,842	1,715	6,8	122
9	1,936	1,805	6,7	122
10	1,816	1,690	6,9	123
Среднее зна- чение	1,902	1,770	6,9	122

Из данных табл. 2 можно сделать вывод о том, что количественный выход колбасы "Неманская" довольно высок. По литературным данным, выход колбас вареных I сорта ("Диетическая", "Столовая" и др.) составит примерно 114 % [3]. Следовательно, выход колбасы "Неманская" на 8 % превышает соответствующие показатели для традиционных колбас. По-видимому, это объясняется введением в рецептуру колбасы "Неманская" ржано-пшеничной обойной муки и сухой белковой смеси, которые увеличивают влагоудерживающую способность колбасного фарша, повышая тем самым выход продукта.

Таким образом, в результате проведенных исследований показано, что разработанный при участии сотрудников БГИНХ им. В.В. Куйбышева новый вид вареной колбасы I сорта — колбаса "Неманская" характеризуется хорошими органолептическими свойствами, высокой пищевой ценностью, является стойкой при хранении, безвредной и сбалансированной по основным питательным веществам (жиру и белку).

По количественным показателям (потери массы, количественный выход готового продукта) колбаса "Неманская" заметно превосходит традиционные виды вареных колбас. В настоящее время начат промышленный выпуск этой колбасы на предприятиях республики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Исследование продовольственных товаров / Л.А. Боровикова, А.И. Гримм, А.П. Дорофеев и др. — М.: Экономика, 1980. — 336 с. 2. Мицык В.Е., Журик Н.Ф. Малые продукты с использованием белков растительного происхождения. — Киев: Наук. думка, 1980. — 107 с. 3. Анисимов С.И. Справочник мастера колбасного производства. — М.: Пищевая пром-сть, 1971. — 344 с.

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И СТОЙКОСТИ МАРГАРИНОВ ПРИ ХРАНЕНИИ

Важной задачей, которая поставлена Продовольственной программой СССР, является повышение качества и сохраняемости продуктов питания.

Действующий ГОСТ 240–72 [1] предусматривает гарантийный срок хранения маргарина в мелкой расфасовке при температуре 0 °С...–10 °С не более 45 суток, тогда как на практике зачастую осуществляется более длительное хранение.

Целью нашей работы было изучение изменения качества маргаринов при длительном хранении и исследование возможности применения кверцетина для повышения его стойкости и биологической ценности.

Для исследования были отобраны следующие маргарины, выработанные Гомельским жиркомбинатом: маргарин столовый сливочный, маргарин столовый "Эра", расфасованные в пергамент, массой 250 г.

Органолептическая оценка качества маргаринов, кислотность, содержание влаги и летучих веществ, поваренной соли по ГОСТ 976–81 [2], кислотное число, перекисное число, йодное число (методом Кауфмана), содержание каротиноидов — по методикам, изложенным в "Руководстве по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства в масложировой промышленности" [3].

Исследуемые образцы маргаринов при органолептической оценке соответствовали высшему сорту. Результаты органолептической оценки представлены в табл. 1. По физико-химическим показателям отобранные образцы также соответствовали требованиям стандарта ГОСТ 240–72 (табл. 2, 3).

Хранение исследуемых образцов проводилось при температуре  $-5 \pm 1$  °С в течение пяти месяцев.

Данные, характеризующие изменение качества маргаринов в процессе длительного хранения, представлены в табл. 2, 3. Как видно из таблиц, качество

Т а б л и ц а 1

## Органолептическая оценка качества маргаринов

Наименование маргарина	Вкус, запах	Цвет	Консистенция при 18 °С
Столовый сливочный	Свойственные для данного вида маргарина без постороннего привкуса	Светло-желтый, однородный по всей массе	Легкоплавкая, плотная, пластичная, поверхность среза блестящая, сухая
Столовый "Эра"	Свойственные для данного вида маргарина без постороннего привкуса	Светло-желтый, однородный по всей массе	Легкоплавкая, плотная, пластичная, поверхность среза блестящая, сухая

маргаринов в зависимости от вида и рецептуры используемого сырья заметно изменяется на четвертом-пятом месяце хранения. К этому времени отмечается существенное изменение органолептических показателей, наблюдается увеличение более чем в два раза кислотности маргарина, в 1,5...2 раза возрастает кислотное число, примерно в три раза — перекисное число.

Т а б л и ц а 2

**Изменение качества маргарина столового сливочного в процессе хранения при температуре  $-5 \pm 1$  °С**

Наименование показателей	Срок хранения, мес.					
	0	1	2	3	4	5
Органолептическая оценка	Соответствует требованиям стандарта, предъявляемым к в/с		Соответствует 1 с		Не соответствует стандарту, на поверхности штафф	
Кислотность, °К	0,63	0,64	0,64	0,9	1,3	2,3
Кислотное число, мг КОН	0,33	0,38	0,49	0,52	0,56	0,61
Перекисное число, % $J_2$	0,018	0,018	0,019	0,018	0,022	0,071
Иодное число, % $J_2$	63,4	62,5	60,5	57,1	55,4	34,6
Каротиноиды, мг/г	0,016	0,011	0,009	0,004	0,002	0,001

Т а б л и ц а 3

**Изменение качества маргарина столового "Эра" в процессе хранения при температуре  $-5 \pm 1$  °С**

Наименование показателей	Сроки хранения, мес.					
	0	1	2	3	4	5
Органолептическая оценка	Соответствует требованиям стандарта, предъявляемым к в/с			Соответствует 1 с		Не соответствует ГОСТу, на поверхности штафф
Кислотность, °К	0,82	0,82	0,87	1,1	1,2	1,6
Кислотное число, мг КОН	0,62	0,65	0,67	0,71	0,73	0,98
Перекисное число, % $J_2$	0,026	0,024	0,029	0,037	0,043	0,067
Иодное число, % $J_2$	65,8	62,8	59,1	57,6	49,7	32,5
Каротиноиды, мг/г	0,018	0,009	0,004	0,003	0,001	0,008

**Изменение качества маргарина столового сливочного после добавления  
кверцетина при температуре  $-5 \pm 1^\circ \text{C}$**

Наименование показателей	Сроки хранения, мес.					
	0	1	2	3	4	5
Органолептическая оценка	Соответствует требованиям высшего сорта					Соответст- вует I сор- ту
Кислотность, $^\circ \text{K}$	0,63	0,63	0,63	0,64	0,67	0,93
Кислотное число, мг КОН	0,33	0,33	0,35	0,38	0,51	0,63
Перекисное число, % $J_2$	0,018	0,018	0,019	0,019	0,019	0,023
Йодное число, % $J_2$	63,4	63,3	63,3	62,9	60,2	55,7
Каротиноиды, мг/г	0,016	0,016	0,014	0,012	0,009	0,005

На четвертом-пятом месяце на поверхности маргарина появился штафф, прогорклый запах, салистый вкус, цвет маргарина на разрезе к концу срока хранения стал значительно бледнее.

Характерно, что после четырех месяцев хранения произошло резкое изменение перекисного и йодного чисел, которое совпадает со снижением концентрации каротиноидов до 0,002...0,001 мг/г, что подтверждает взаимосвязь между концентрацией в жире каротиноидов и стойкостью его к окислительному прогорканию.

С целью удлинения сроков хранения и повышения качества маргаринов использовали кверцетин. Кверцетин представляет собой — 3, 5, 7, 3', 4' — пентаоксифлавоны, обладающий Р-витаминной активностью. Получают его из зеленой массы гречихи, шелухи лука. По имеющимся в литературе сведениям он обладает антиокислительными свойствами.

Для проведения испытаний в часть исследуемого маргарина столового сливочного ввели кверцетин в количестве 0,02 % к массе продукта. Маргарин с кверцетином хранили при температуре  $-5 \pm 1^\circ \text{C}$ . Как показали исследования (табл. 4), в маргарине сливочном с добавлением кверцетина заметно замедляются окислительные процессы, а срок хранения удлиняется на два месяца.

Результаты исследований показывают, что маргарины, расфасованные в пергамент, массой 250 г, в процессе хранения при температуре  $-5 \pm 1^\circ \text{C}$  в течение 3...4 месяцев соответствовали требованиям ГОСТ 240—72 и качество их незначительно изменилось. Значительное изменение показателей качества маргаринов наблюдалось при снижении концентрации каротиноидов в жире, выделенном из маргарина, ниже 0,002 мг/г. Введение в маргарин 0,02 % кверцетина не придало маргарину постороннего привкуса и запаха, замедлило окислительные процессы, удлинит срок хранения на два месяца и повысило его биологическую ценность, так как кверцетин обладает Р-витаминной активностью.

## ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 240—72. Маргарин. Технические условия. Введен 15.11.1972 г. взамен ГОСТ 240—61. 2. ГОСТ 976—81. Маргарин, жиры кондитерские и кулинарные. Методы испытания. Введен 1.01.1981 г. взамен ГОСТ 976—69. 3. Руководство по методам исследования, техно-химическому контролю и учету производства в масложировой промышленности. — Т. 1. — Л.: ВНИИЖ, 1967. — 237 с.

## II. КАЧЕСТВО НЕПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

*УДК 380.1*

**В.П. ЦВЕЛОДУБ, канд.техн.наук (БГИНХ)**

### **АССОРТИМЕНТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АССОРТИМЕНТОМ И КАЧЕСТВОМ ТОВАРОВ**

Полное удовлетворение возрастающего спроса населения на высококачественные и разнообразные товары является задачей первостепенной важности [1]. В ее решении значительное место принадлежит коренному совершенствованию ассортимента и повышению качества товаров. Чтобы систематически и эффективно совершенствовать ассортимент, необходимо научиться управлять им.

Управление ассортиментом как система состоит из следующих элементов:

- изучение, измерение и прогнозирование потребностей, спроса населения;
- составление торговыми организациями научно обоснованных заказов и заявок промышленности;
- формирование планов (производственных программ) промышленных предприятий на основе договоров с торговыми организациями с учетом их заказов. Это по существу формирование производственного ассортимента, планирование улучшения его характеристик;
- формирование торгового ассортимента товаров с целью его оптимизации, улучшения его характеристик, особенно степени соответствия потребностям, запросам потребителей;
- постоянный товароведческий и экономический анализ, оценка производственного и торгового ассортимента, контроль за ассортиментом, за мерой его соответствия запросам и требованиям населения. Очень важно обеспечение необходимой и возможной (в каждый период времени, в каждом конкретном случае) количественно измеряемой величины указанного соответствия, т.е. обеспечение высокой степени общественного признания товаров;
- прогнозирование ассортимента на планируемый период с учетом перспектив изменения потребностей, покупательского спроса, а также его достоинств и недостатков.

Как видим, постоянный ассортиментологический анализ является одним из обязательных элементов в системе управления ассортиментом, в увязке деятельности торговли и промышленности.