

УДК 664.336
ББК 35.782
И-44

Илларионова Вера Владимировна, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров факультета инженерии, экспертизы и компьютерного моделирования высоких технологий Кубанского государственного технологического университета, т.: (8861) 2752493, e-mail: illarionovav@mail.ru;

Руссу Елена Ивановна, соискатель кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров факультета инженерии, экспертизы и компьютерного моделирования высоких технологий Кубанского государственного технологического университета, т.: (8861) 2752493, e-mail: krns@mail.ru.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ НИЗКОКАЛОРИЙНЫХ МАРГАРИНОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ (рецензирована)

Цель исследования – исследование потребительских свойств низкокалорийных маргаринов функционального назначения, обогащенных растительными биологически активными добавками.

Ключевые слова: низкокалорийные маргарины, потребительские свойства, пищевая ценность.

Illarionova Vera Vladimirovna, Candidate Of Technical Sciences, assistant professor of the Department of Technology of fats, cosmetics and expertise of the Faculty of Engineering, expertise and computer modeling of high technologies, Kuban State Technological University, tel.: (861) 275-24-93, e-mail: illarionovav@mail.ru;

Russu Elena Ivanovna, seeker of the Department of Technology of fats, cosmetics and expertise of the Faculty of Engineering, expertise and computer modeling of high technologies, Kuban State Technological University, tel.: (861) 275-24-93, e-mail: krns@mail.ru.

INVESTIGATION OF CONSUMER PROPERTIES OF LOW - CALORIE FUNCTIONAL PURPOSE MARGARINES

The purpose of the research is studying consumer properties of low-calorie margarines of functional purpose enriched with biologically active additives of vegetable origin.

Keywords: low-calorie margarine, consumer characteristics, nutritional value.

При разработке рецептур низкокалорийных маргаринов функционального назначения важным фактором формирования заданных потребительских свойств является наличие не только эффективных с технологической точки зрения эмульгатора и стабилизатора, позволяющих получать стабильные маргариновые эмульсии с мягкой консистенцией и хорошей намазываемостью, но и обладающих высокой пищевой ценностью и физиологической активностью.

Комплекс экспериментальных исследований физиологически и технологически функциональных свойств подсолнечных лецитинов олеинового типа позволил рекомендовать их в качестве биологически активного эмульгатора при производстве низкокалорийных маргаринов функционального назначения [1, 2].

В качестве стабилизаторов нами был выбран альгинат натрия и белково-полисахаридная добавка, полученная из выжимок томатов, содержащая 26,0% белков, 43,0% пищевых волокон, 3,0 мг% β -каротина и 15 мг% ликопина.

Для обогащения маргариновых эмульсий физиологически функциональными ингредиентами и придания приятного сливочного цвета готовым продуктам в состав рецептурных компонентов введена липидно-витаминная добавка, полученная на основе выжимок томатов, содержащая до 5 мг% β -каротина.

В таблице 1 приведены разработанные рецептуры низкокалорийных маргаринов.

Оценку качества выработанных низкокалорийных маргаринов по разработанным рецептурам проводили в соответствии с требованиями [4, 5].

Таблица 1 - Рецептуры низкокалорийных маргаринов

Наименование рецептурного компонента	Содержание рецептурного компонента, %			
	Рецептуры маргарина			
	40%-ной жирности		50%-ной жирности	
	1	2	1	2
Рафинированное дезодорированное подсолнечное масло олеинового типа	5,62	5,79	7,40	7,55
Рафинированное дезодорированное подсолнечное масло пальмитинового типа	24,27	25,04	32,47	33,12
Рафинированное дезодорированное пальмовое масло	5,86	6,05	6,38	6,56
Лецитины подсолнечные олеинового типа	1,75	2,00	1,50	1,75
Альгинат натрия	1,75	отсутствие	1,50	отсутствие
Липидно-витаминная добавка	2,75	1,00	2,50	1,00
Белково-полисахаридная добавка	отсутствие	1,75	отсутствие	1,50
Соль	0,40	0,40	0,30	0,30
Лимонная кислота	0,02	0,02	0,02	0,02
Вода	57,58	57,95	47,93	48,25
ИТОГО	100,00	100,00	100,00	100,00
в том числе жиров	40,25	40,25	50,25	50,25

Проведенные исследования показателей качества низкокалорийных маргаринов представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели качества низкокалорийных маргаринов

Наименование показателя	Характеристика и значение показателя			
	Рецептуры маргарина			
	40%-ной жирности		50%-ной жирности	
	1	2	1	2
Органолептические показатели				
Вкус и запах	Вкус и запах чистый, без посторонних привкусов и запахов			
Консистенция и внешний вид при температуре (20±2)°С	Пластичная, плотная, однородная, легко намазываемая, поверхность среза блестящая, сухая на вид			
Консистенция и внешний вид при температуре (10±2)°С	Пластичная, мягкая, легкоплавкая, однородная, поверхность среза блестящая, сухая на вид			
Цвет	Светло-желтый, однородный по всей массе			
Физико-химические показатели				
Массовая доля жира, %	40,25	40,25	50,25	50,25
Температура плавления жира, выделенного из маргарина, °С	27	27	29	29
Кислотность, °К	1,30	1,25	1,41	1,41
Перекисное число, ммоль активного кислорода/кг	1,79	1,70	1,81	1,73
Стойкость эмульсии, % неразрушенной эмульсии	100	100	100	100

Степень дисперсности, % частиц с размером мкм:				
от 1 до 5	95,1	95,3	94,6	95,0
от 5 до 10	3,9	3,8	4,4	4,0
от 10 до 20	1,1	0,9	1,0	1,0
Коэффициент разбрызгивания, %	1,80	1,80	1,50	1,50
Массовая доля транс-изомеров олеиновой кислоты в жире, %	Отсутствие			

Установлено, что маргарины, полученные по разработанным рецептурам и технологии, отличаются высокими показателями качества, при этом отмечается легкая их намазываемость при низких температурах, что является важным показателем для маргаринов функционального назначения.

Разработанные маргарины отличаются нежным светло-желтым цветом, достичь которого удалось без применения красителей за счет использования в рецептуре липидно-витаминной добавки.

Оценка показателей безопасности разработанных низкокалорийных маргаринов в соответствии с требованиями [4] подтвердила, что низкокалорийные маргарины, полученные по разработанным рецептурам, являются безопасными.

Для определения функциональных свойств разработанных низкокалорийных маргаринов, нами была проведена оценка их пищевой ценности, которая подтвердила высокие физиологически функциональные свойства разработанных продуктов (таблица 3).

Таблица 3 - Состав физиологически функциональных ингредиентов низкокалорийных маргаринов функционального назначения

Наименование физиологически функционального ингредиента	Содержание ингредиента			
	маргарины по рецептуре			
	40%-ной жирности		50%-ной жирности	
	1	2	1	2
Массовая доля, г/100 г:				
фосфолипидов	1,17	1,34	1,05	1,17
полиненасыщенных жирных кислот	12,53	12,10	16,05	15,49
пищевых волокон	1,75	0,75	1,50	0,65
Массовая доля токоферолов (витамина Е), мг/100 г	36,91	36,70	46,79	46,19
Массовая доля ликопина, мг/100 г	1,11	0,59	0,94	0,51
Массовая доля стеролов, мг/100 г, в том числе:				
β-ситостерол (провитамин Д)	111,81	104,52	133,20	132,90
Массовая доля β-каротина (провитамин А), мг/100 г	1,04	0,55	0,75	0,51
Массовая доля макроэлементов, мг/100 г:				
калий	10,15	20,88	9,11	18,10
кальций	12,03	16,25	10,20	13,92
магний	7,10	10,40	6,10	7,95
фосфор	43,70	49,95	37,45	43,85
Массовая доля микроэлементов, мкг/100 г:				

йод	22,50	2,40	15,0	1,94
железо	1,99	2,26	1,70	2,05

Учитывая, что физиологически функциональные свойства пищевого продукта должны сохраняться в процессе хранения, следующим этапом работы явилось изучение показателей качества низкокалорийных маргаринов в процессе хранения.

Для установления гарантийных сроков хранения разработанных маргаринов их упаковывали в стаканчики из полимерного материала массой нетто 250 г и хранили при температуре $+5^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 75% в течение 60 суток.

В процессе хранения в маргаринах определяли перекисное число, характеризующее степень окисления продукта, содержание β -каротина и содержание витамина Е с целью выявления потерь указанных физиологически функциональных ингредиентов при хранении, а также микробиологические показатели.

На рисунке 1 приведены данные по влиянию сроков хранения на изменение перекисных чисел маргаринов.

Проведенные исследования позволили установить, что при указанных условиях маргарины можно хранить в течение 60 суток, при этом перекисное число значительно ниже предельно допустимого уровня.

Кроме этого, установлено, что потери β -каротина в течение 60 суток хранения маргаринов не превышают 12%, а потери витамина Е – не превышают 10%.

По микробиологическим показателям маргарины, хранившиеся в течение 60 суток, соответствуют требованиям ФЗ РФ №90 «Технический регламент на масложировую продукцию».

Таким образом, низкокалорийные маргарины функционального назначения, полученные по разработанным рецептурам, имеют высокие потребительские свойства и включение их в рацион повседневного питания позволит удовлетворить значительную потребность организма человека в физиологически ценных ингредиентах.

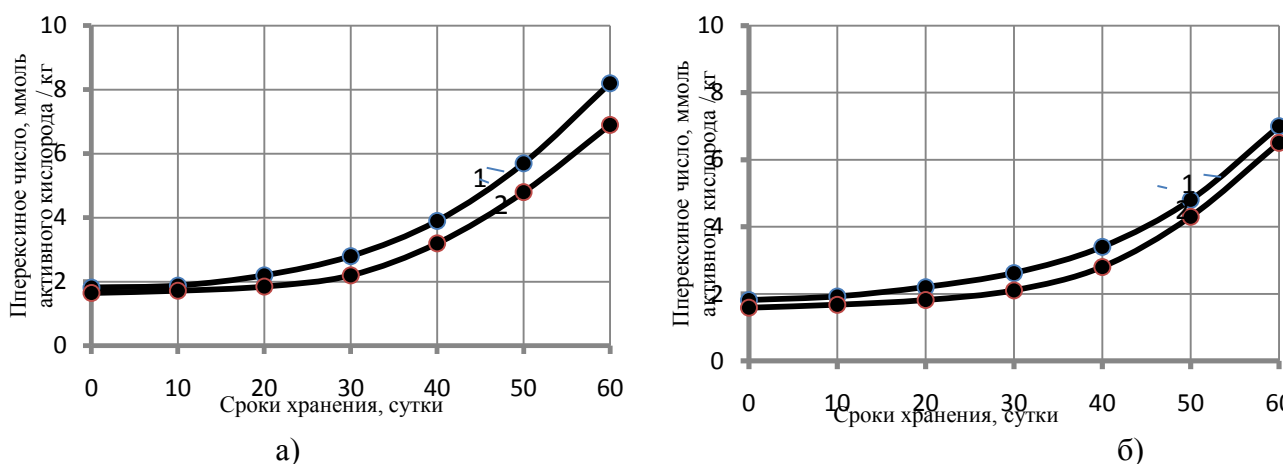


Рис. 1. Влияние сроков хранения маргаринов 40%-ной жирности (а) и 50%-ной жирности (б) при температуре $+5^{\circ}\text{C}$ на изменение перекисного числа: 1 – рецептура 1; 2 – рецептура 2

Литература:

1. Медико-биологические свойства фосфолипидов, полученных из высокоолеиновых подсолнечных масел / Илларионова В.В. [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. 2009. №5-6. С. 45.
2. Исследование технологических свойств фосфолипидных продуктов / Илларионова В.В. [и др.] // Новые технологии. 2009. №1. С. 44-48.
3. ГОСТ Р 52178-2003. Маргарины. Общие технические условия.