

УДК 637.523  
ББК 36.92  
М-691

**Михайлов Игорь Георгиевич**, кандидат технических наук, старший научный сотрудник ГНУ Краснодарский НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Россельхозакадемии, т.: 8(861)2521231;

**Лисовой Вячеслав Витальевич**, кандидат технических наук, заместитель директора по научной работе ГНУ Краснодарский НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Россельхозакадемии, т.: 89182612161, e-mail: [slavafish@rambler.ru](mailto:slavafish@rambler.ru);

**Мхитарьянц Любовь Алексеевна**, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Кубанского государственного технологического университета, т.: 8(861)2752493;

**Шумская Эльвира Игоревна**, аспирант, старший научный сотрудник ГНУ Краснодарский НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Россельхозакадемии, т.: 8(861)2759372, e-mail: [kisp@kubannet.ru](mailto:kisp@kubannet.ru).

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ВАРЕННЫХ КОЛБАС ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ (рецензирована)

*Цель исследования:* изучение показателей качества, безопасности и пищевой ценности, а также сохраняемости, мясорастительных вареных колбас.

*Ключевые слова:* потребительские свойства, пищевая ценность, физиологически функциональные ингредиенты, мясорастительные вареные колбасы.

**Mikhailov Igor Georgievich**, Candidate of Technical Sciences, senior researcher of the SSI Krasnodar Research Institute of Storage and Processing of Agricultural Products of the Russian Agricultural Academy, tel.: 8 (861) 2521231.

**Lisovoy Vyacheslav Vitalievich**, Candidate of Technical Sciences, Deputy Director for Research of the SSI Krasnodar Research Institute of Storage and Processing of Agricultural Products of the Russian Agricultural Academy, tel.: 89182612161, [slavafish@rambler.ru](mailto:slavafish@rambler.ru).

**Mkhitaryants Lybov Alexeevna**, Candidate of Technical Sciences, associate professor, professor of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 2752493;

**Shumskaya Elvira Igorevna**, post graduate student, senior researcher of the SSI Krasnodar Research Institute of Storage and Processing of Agricultural Products of the Russian Agricultural Academy, tel.: 8 (861) 2759372, [kisp@kubannet.ru](mailto:kisp@kubannet.ru).

### RESEARCH OF CONSUMER PROPERTIES OF MEAT AND VEGETATION BOILED SAUSAGES OF FUNCTIONAL PURPOSE (Reviewed)

*The purpose of the research has been to study the quality, safety and nutritional value indices, as well as shelf – life of meat-vegetable cooked sausages.*

*Keywords:* consumer characteristics, nutritional value, physiologically functional ingredients, meat and vegetable cooked sausages.

В работе [1] нами приведены результаты разработки рецептур мясорастительных вареных колбас «Аппетитная», содержащих в своем составе растительную БАД из шелушенного краснозерного риса, витаминный премикс и фосфолипидный продукт «Холин», полученный из подсолнечных фосфолипидных продуктов.

Для исследования потребительских свойств разработанных мясорастительных вареных колбас определяли органолептические и физико-химические показатели качества, показатели гигиенической безопасности и микробиологические показатели свежесырьевых продуктов, их сохраняемость с целью установления гарантийных сроков годности, а также пищевую ценность, характеризующуюся составом физиологически функциональных ингредиентов.

В опытных условиях колбаса цеха ООО «Добрые друзья» (г. Краснодар) были выработаны партии мясорастительных вареных колбас «Аппетитная» и проведена оценка потребительских свойств.

В таблице 1 приведена балльная оценка органолептических показателей, а в таблице 2 – физико-химические показатели разработанных колбас в сравнении с контрольным образцом – вареной колбасой «Столовая».

Таблица 1 - Балльная оценка органолептических показателей колбас

Наименование показателя	Средняя оценка, баллы		
	«Столовая» (контроль)	«Аппетитная»	
		рецептура 1	рецептура 2
Внешний вид	4,7	4,8	4,8
Цвет и вид фарша на разрезе	4,8	4,9	4,9
Запах и вкус	5,0	5,0	5,0
Консистенция	4,8	5,0	5,0
Средний балл	4,8	4,9	4,9
Сумма баллов	19,3	19,7	19,7

Таблица 2 - Физико-химические показатели разработанных колбас

Наименование показателя	«Столовая» (контроль)	Значение показателя		Требования ГОСТ Р 52196-03
		«Аппетитная»		
		рецептура 1	рецептура 2	
Массовая доля, %:				
влаги	67,90	68,70	68,90	не более 70,0
белка	13,70	12,95	12,41	не менее 12,0
жира	16,05	13,96	13,10	не более 22,0
Массовая доля поваренной соли, %	2,27	2,27	2,27	не более 2,30
Перекисное число липидов, выделенных из продукта, ммоль активного кислорода / кг	2,83	0,81	0,75	не нормируется
Массовая доля нитрита натрия, %	0,003	0,0023	0,0023	не более 0,005
Выход продукта, % к массе сырья	108,5	114,9	115,4	не нормируется

Анализ представленных данных показывает, что разработанные мясорастительные вареные колбасы по органолептическим и физико-химическим показателям не уступают контрольному образцу. Следует отметить более низкие значения перекисного числа липидов, выделенных из разработанных вареных колбас, по сравнению с контрольным образцом, что объясняется присутствием в колбасах БАД «Рисовая», содержащей антиоксидант орисанол и токоферолы, а также фосфолипидного продукта, содержащего фосфатидилсерин, фосфатидилэтанолamines и токоферолы, проявляющие антиокислительные свойства.

Кроме этого, выход готовых продуктов, полученных по разработанным рецептурам, выше по сравнению с выходом продукта, полученного по контрольной рецептуре.

В таблице 3 приведен состав физиологически функциональных ингредиентов в разработанных колбасах, определяющих их пищевую и физиологическую ценность.

При изучении микробиологических показателей безопасности установлено, что по микробиологическим показателям разработанные колбасы соответствуют требованиям, предъявляемым СанПиН, при этом количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) в свежеработанных разработанных колбасах ниже ( $1,5 \cdot 10^2$ ), чем в контрольном образце ( $4,0 \cdot 10^2$ ), что можно объяснить бактерицидными свойствами сквалена, содержащегося в БАД «Рисовая».

В таблице 4 приведены данные, характеризующие уровень удовлетворения суточной потребности в физиологически функциональных ингредиентах при потреблении 100 г в сутки разработанных вареных колбас, по сравнению с контрольным образцом.

Таблица 3 - Состав физиологически функциональных ингредиентов разработанных мясорастительных вареных колбас

Наименование ингредиента	«Столовая» (контроль)	Содержание ингредиента	
		«Аппетитная»	
		рецептура 1	рецептура 2
Витамины, мг/100 г:			
В <sub>1</sub>	0,14	0,63	0,64
В <sub>2</sub>	0,07	0,62	0,62
В <sub>6</sub>	0,17	0,72	0,73
Пантотеновая кислота	отсутствие	0,53	0,53
РР	1,85	5,48	5,50
С	отсутствие	18,38	18,38
Е	0,20	4,71	4,72
Витамины, мкг/100 г:			
В <sub>9</sub>	3,0	120,0	120,0
В <sub>12</sub>	отсутствие	0,33	0,33

Биотин	отсутствие	18,0	18,0
Фосфолипиды, г/100 г	0,33	1,04	1,04
Холин, г/100 г	отсутствие	0,12	0,12
β-ситостерол (провитамин D), мг/100 г	отсутствие	2,13	2,13

Таблица 4 - Уровень удовлетворения суточной потребности в физиологически функциональных ингредиентах при потреблении 100 г разработанных вареных колбас

Наименование ингредиента	Уровень удовлетворения, % от адекватной нормы			Рекомендуемый адекватный уровень потребления
	«Столовая» (контроль)	«Аппетитная»		
		рецептура 1	рецептура 2	
Витамины:				
В <sub>1</sub>	8,2	37,0	35,8	1,7 мг
В <sub>2</sub>	3,5	31,0	30,5	2,0 мг
В <sub>6</sub>	8,5	36,0	35,5	2,0 мг
В <sub>9</sub>	0,7	30,0	29,8	400 мкг
В <sub>12</sub>	-	11,0	11,0	3 мкг
Пантотеновая кислота	-	10,6	10,6	5 мг
РР	9,2	27,4	27,3	20 мг
Биотин	-	36,0	36,0	50 мкг
С	-	26,5	26,2	70 мг
Е	1,3	31,4	31,0	15 мг
Фосфолипиды	4,7	14,8	14,7	7 г
Холин	-	24,0	24,0	0,5 г
β-ситостерол (провитамин D)	-	10,6	10,6	20 мг

Для определения сроков годности мясорастительную вареную колбасу в натуральной оболочке массой батона 500 г хранили при температуре 6°С и относительной влажности воздуха не более 75% в течение 7 суток.

В процессе хранения определяли изменение органолептических и микробиологических показателей продукта, а также изменение перекисных чисел липидов, выделенных из продуктов.

В таблице 5 приведены данные по изменению балльной оценки органолептических показателей разработанных колбас и контрольного образца в процессе хранения.

На рисунке 1 приведены данные по влиянию сроков хранения разработанных колбас на изменение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

Из приведенных данных видно, что в течение 7 суток хранения разработанных колбас количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов значительно ниже предельно допустимого уровня ( $1 \cdot 10^3$  КОЕ/г).

Данные по влиянию сроков хранения на изменение перекисных чисел липидов, выделенных из продуктов, в процессе хранения представлены на рисунке 2.

Таблица 5 - Изменение балльной оценки органолептических показателей вареных колбас в процессе хранения

Наименование образца	Значение показателя, баллы		
	«Столовая» (контроль)	«Аппетитная»	
		Рецептура 1	Рецептура 2
Свежевыработанный	4,8	4,9	4,9
Хранившийся в течение, суток:			
1	4,8	4,9	4,9
2	4,8	4,9	4,9
3	4,6	4,9	4,9
4	4,6	4,9	4,9
5	4,0	4,6	4,6
6	3,8	4,5	4,5
7	3,5	4,3	4,4

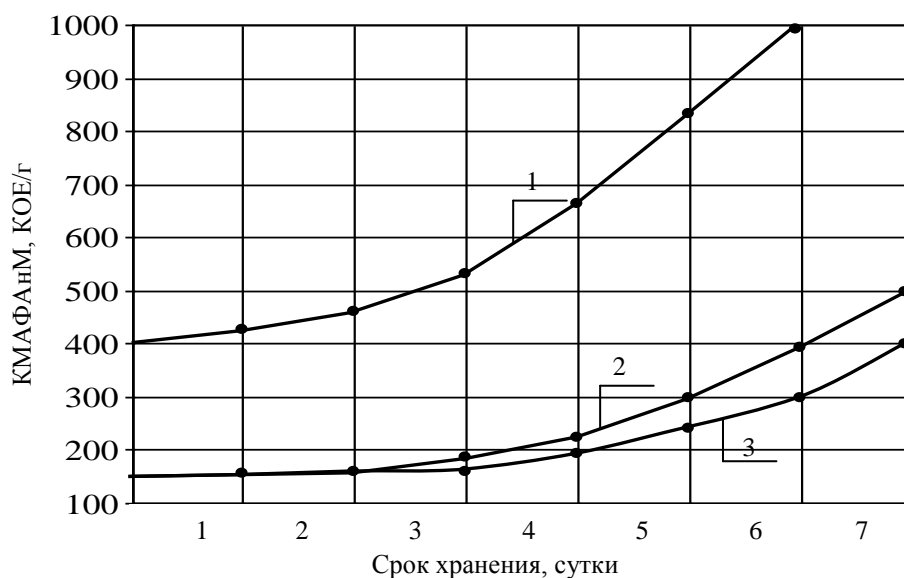


Рис. 1. Влияние сроков хранения вареных колбас на динамику развития КМАФАнМ:  
1 – «Столовая» (контроль); 2 – «Аппетитная» (рецептура 1); 3 – «Аппетитная» (рецептура 2)

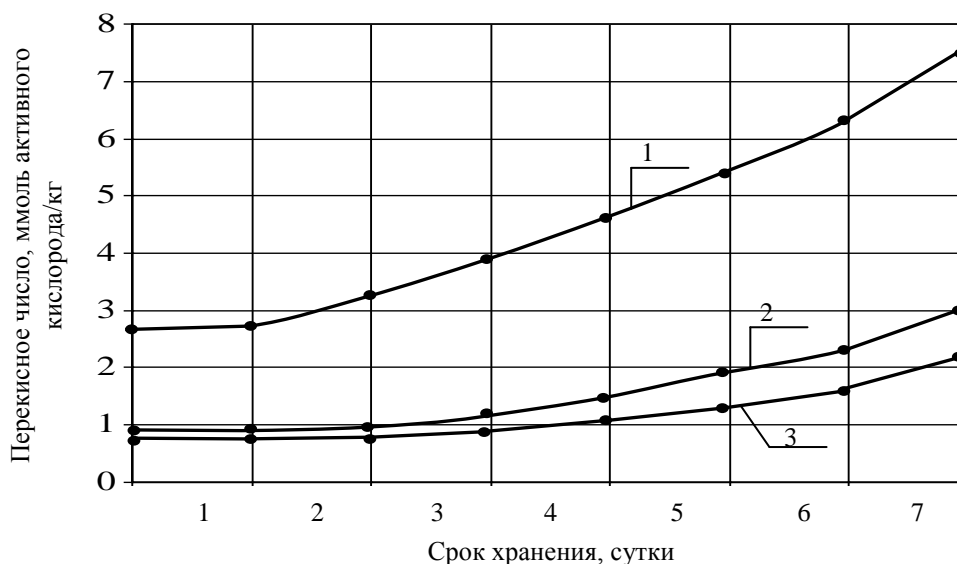


Рис. 2. Влияние сроков хранения мясорастительных вареных колбас на изменение перекисных чисел липидов:  
1 – «Столовая» (контроль); 2 – «Аппетитная» (рецептура 1); 3 – «Аппетитная» (рецептура 2)

Анализ полученных зависимостей позволяет сделать вывод, что в разработанных колбасах процессы окисления липидов протекают медленнее, чем в контрольном образце. Менее интенсивное возрастание перекисного числа липидов в разработанных колбасах в процессе хранения по сравнению с контрольным образцом объясняется наличием в составе антиоксидантов таких, как токоферолы, орисанол, фосфолипиды и витамин С.

Следует отметить, что данные, характеризующие органолептическую оценку разработанных колбас, согласуются с результатами микробиологических исследований и результатами по изменению перекисных чисел липидов, выделенных из продукта, в процессе хранения.

Установлено также, что в течение всего срока хранения содержание витаминов в разработанных колбасах не снижается.

Таким образом, гарантийный срок годности разработанных мясорастительных вареных колбас в натуральной оболочке составляет 7 суток, т.е. на 2 суток больше, чем контрольного образца.

На основании проведенных исследований разработан комплект технической документации на производство мясорастительных вареных колбас «Аппетитная».

***Литература:***

1. Разработка рецептур мясорастительных вареных колбас / И.Г. Михайлов [и др.] // Новые технологии. 2012. №4.

***References:***

1. *Development of recipes of meat-vegetable cooked sausages. / I.G. Mikhailov [and oth]. // New Technologies. 2012.*