

**Выводы.** Рекомендуется использовать в качестве функциональных ингредиентов крупу гречневую и перловую в замен рисовой в рецептуре тефтелей в соотношении 3 к 1, так как это способствовало улучшению пищевой ценности, в том числе технологических, органолептических, функциональных, а также экономических показателей при приготовлении тефтелей «Полезные», а также рекомендовать выпуск новых мясных полуфабрикатов на предприятии «ДюбуА».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Теречек Л. Ф. Научные исследования в области использования растительных белков в производстве мясных продуктов за рубежом // Сб. трудов ВНИМП. 1999. С. 29–31.
2. Митасева Л. Ф. Отечественные добавки премиксы для рубленых полуфабрикатов // Мясная индустрия. 1999. № 1. С. 40–41.
3. Эвентштейн З. М. Популярная диетология. М.: Экономика. 1989. 319 с.



УДК 637.1

### **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ СОСИСОК МОЛОЧНЫХ С ДОБАВКАМИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ\***

Д-р с.-х. наук, проф. **Тедтова В. В.**,  
магистр **Бугленко Г. А.**

Северо-Кавказский горно-металлургический институт  
(государственный технологический университет)  
г. Владикавказ, РСО-Алания, Россия

*Приведены результаты исследований включения функциональных добавок растительного происхождения (муки льняных и тыквенных семечек) в состав сосисок «Молочных» для улучшения пищевой ценности, в том числе технологических и органолептических, функциональных показателей и использование их при разработке рецептуры блюда «Сосиски отварные в соусе «Легкий».*

---

\* Работа выполняется по заданию мясоперерабатывающего предприятия ООО «ДюбуА», экспериментальные сосиски были выпущены на базе данного предприятия.

**Введение.** Важным фактором в сохранении и коррекции здоровья является питание. Употребление продуктов с минимальным содержанием пищевых добавок ненатурального происхождения (ароматизаторов, красителей, консервантов и др.) или полное их исключение является залогом здорового питания.

Анализ рынка потребления пищевых продуктов свидетельствует о том, что в современном обществе мясные колбасные изделия являются одним из востребованных продуктов. Производство новых мясных продуктов расширяет ассортимент и позволяет выпускать изделия с высокой пищевой и биологической ценностью, высокими органолептическими показателями.

В сложившихся условиях поиск новых биологически активных веществ различной функциональной направленности из доступного и сравнительно недорогого отечественного сырья, разработка пищевых продуктов с такими добавками, изучение их потребительских свойств и эффективности, является актуальной задачей.

Почти во всех странах, где достаточно развита мясная индустрия, большое внимание привлекает новый источник пищевого белка на основе растений. Растения благодаря высокому содержанию в них белковых веществ, относительно хорошей усвояемости и питательным свойствам, низкому содержанию жира имеют высокую биологическую ценность. Представляются широкие возможности для целенаправленного использования растительных белков в качестве добавок при производстве мясopодуkтов и как основного компонента комбинированных мясных изделий [1].

Исходя из этого можно предположить, что использование добавок муки льняных и тыквенных семян как источников аминокислот, жирных кислот, минеральных веществ и других жизненно важных компонентов имеет широкие перспективы при производстве функциональных и обогащенных мясных колбасных изделий.

Целью наших исследований является изучение возможности включения функциональных добавок растительного происхождения в состав сосисок «Молочных» и использование их при разработке рецептуры блюда «Сосиски отварные в соусе «Легкий».

**Экспериментальная часть.** Работа выполняется по заданию мясоперерабатывающего предприятия ООО «ДюбуА», экспериментальные сосиски были выпущены на базе данного предприятия.

Исследования проводили в лабораториях кафедры «Технология продуктов общественного питания» ФГБОУ ВПО «Северокавказский горно-металлургический институт (ГТУ)» и в лаборатории ООО «ДюбуА».

Объектами исследований служили: образцы фарша без добавок по традиционной рецептуре для сосисок «Молочных», мука льняных семян (ПЛС); мука тыквенных семечек (ПТС); образцы фарша с добавками льняной муки и муки тыквенных семечек; сосиски «Молочные» п/ф, сосиски отварные с соусом, выработанные с применением добавок ПЛС и ПТС.

Исследование химического состава льняной муки (ПЛС) и муки из семян тыквы (ПТС) проведено с целью выяснения перспективности применения их в качестве источника функциональных пищевых ингредиентов, в том числе пищевых волокон и ненасыщенных жирных кислот. Полученные результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1

## Химический состав ПЛС и ПТС

Показатель	В 100 г продукта содержится, г:	
	ПЛС	ПТС
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Вода	6,96	5,23
Белки	18,29	30,23
Жиры	42,16	49,05
Углеводы	1,58	4,71
Пищевые волокна	27,3	18,4
Зола	3,72	4,78
Минералы, мг:		
Макроэлементы:		
Калий	813	809
Кальций	255	46
Натрий	30	7
Магний	392	592
Фосфор	642	1233

Окончание табл. 1

1	2	3
Микроэлементы:		
Железо	5,73	8,82
Марганец	2,48	4,54
Медь	1,22	1,34
Селен	25,4	9,4
Цинк	4,34	7,81
Витамины, мг:		
Жирорастворимые:		
Витамин А	–	1
Витамин D	–	–
Витамин E	0,31	2,18
Витамин К	4,3	7,3
Водорастворимые:		
Витамин С	0,6	1,9
Витамин В <sub>1</sub>	1,64	0,27
Витамин В <sub>2</sub>	0,16	0,15
Витамин В <sub>4</sub>	78,7	63
Витамин В <sub>5</sub>	0,99	0,75
Витамин В <sub>6</sub>	0,47	0,14
Витамин В <sub>9</sub>	87	58
Витамин РР	3,08	14,59

Как видно из табл. 1, порошок тыквенных семечек и льняной порошок являются весьма ценными как по БЖУ, так и по минеральному составу.

Самая основная функция льняной муки – это нормализация работы желудочно-кишечного тракта из-за большого содержания пищевых волокон в льняной муке, а содержащиеся в семенах льна вещества – лигнаны, способны подавлять развитие и рост раковых клеток, поэтому льняная мука способствует сохранению здорового веса, препятствуя развитию ожирения, благоприятно влияя на здоровье кожи головы и волосы. Благодаря содержанию калия и Омега-3 жирных кислот в льняной муке профилактруется развитие сердечнососудистых заболеваний.

Магний и калий, содержащиеся в тыквенных семечках, помогают нормализовать артериальное давление, способствуют профилактике атеросклероза.

Льняная мука оказывает благоприятное действие на женский организм за счет содержащихся в ней фитоэстрогенов. Она помогает при лечении заболеваний мочеполовой системы, при воспалительных процессах в почках и мочевом пузыре, а также при камнях в почках. Её используют как отхаркивающее средство, средство от кашля при заболеваниях органов дыхания

Аминокислотный состав и жирнокислотный состав порошка семян тыквы и порошка семян льна был определен производителем и указан в сертификате. Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2

### Концентрация аминокислот в ПЛС и ПТС

Аминокислота	Концентрация аминокислоты, кг/100 кг	
	ПЛС	ПТС
Аланин	0,93	0,88
Аргинин	1,93	3,05
Аспарагиновая кислота	2,05	1,87
Гистидин	0,47	0,52
Глицин	1,25	1,36
Глутаминовая кислота	4,04	3,26
Изолейцин	0,9	0,96
Лейцин	1,24	1,57
Лизин	0,86	1,39
Метионин	0,37	0,42
Пролин	0,81	0,76
Серин	0,97	0,87
Тирозин	0,49	0,77
Треонин	0,77	0,68
Фенилаланин	0,96	0,92
Цистеин	0,34	0,23
ИТОГО	18,38	19,51

Таблица 3

## Содержание жирных кислот в ПЛС и ПТС

Жирная кислота	Концентрация, кг/100 кг	
	ПЛС	ПТС
Арахидоновая	–	–
Линолевая	5,9	8,76
Линоленовая	22,81	0,08
Миристиновая	0,01	0,02
Олеиновая	7,36	5,99
Пальмитиновая	2,17	2,37
Пальмитолеиновая	0,02	0,04
Стеариновая	1,33	1,19

Как следует из данных, представленных в таблице, в муке семян льна и тыквы содержатся ряд веществ, способных оказывать положительное влияние и на качество продуктов питания, и на организм человека. Основным компонентом муки семян являются белки с аминокислотами, разнообразный минеральный и витаминный состав, что предопределяет целесообразность их использования для получения продукта с новыми свойствами и профилактической направленностью за счет оптимального состава ненасыщенных жирных кислот и незаменимых аминокислот.

Сырьем для производства сосисок «Молочных» является говядина высшего сорта, свинина, жир говяжий, шпик боковой, куриное филе, филе куриного бедра с кожей, ММД (мясо механической до обвалки).

Подготовленную муку из семян льна и тыквы смешивают со специями.

Далее сырье отправляют в холодильник, в котором наборщик составляет согласно рецептуре комплект сырья. Скомпонованный набор сырья отправляется в куттер для мелкого измельчения до однородной гомогенной консистенции. Закладка производится в 2 этапа: на первом этапе закладывается все не жирное сырье, 2/3 технологической влаги, часть специй; во вторую закладку идет все жирное сырье, оставшаяся часть специй и влаги [1].

После приготовления фарша, фарш выгружают, взвешивают и отправляют в камеру хранения фаршей на 2–3 часа при температуре 5–8 °С.

Таблица 4

## Технологическая карта сосисок «Молочных»

Продукт, полуфабрикат	Масса	
	Брутто, кг	Нетто, кг
Говядина шея-лопатка	11	9,2
Грудка куриная филе	10	8,6
Свинина п/ж от разделки	6	4,6
Шпик боковой	14	11,8
Жир говяжий	7	5,3
Фкб с кожей	9	7,8
ММД	21	17,6
Вода/лед	26	26
Соль нитритная	1,300	1,300
Стабило 1000 Б	0,070	0,070
Милки про 500	1,000	1,000
Сосиски коктейль комби	1,000	1,000
Смакаром сливки	1,000	1,000
Фибриколор 124	0,060	0,060
Тарифреш 2	0,150	0,150
Мильхвурст 11009	0,300	0,300
Ферментированный рис	0,060	0,060
Масса фарша	108,94	95,86
Чрева бараньи	549,9	549,9

Оттуда он поступает на формовку. Для сосисок «Молочных» используют в качестве оболочки чрева бараньи.

Далее сосиски отправляют на осадку. Это необходимо для того, чтобы все добавки вступили во взаимодействие с сырьем и между собой. Осадку производится в течение 2 часов при температуре 5–7 °С.

После осадки сосиски отправляют в термокамеры, где происходит сушка, копчение, варка. Копчение производится натуральной щепой деревьев твердых пород.

Далее производится варка до 72 °С в центре продукта. После доведения продукта до готовности, его охлаждают в камере интенсивного охлаждения. Это интенсивный поток холодного воздуха с микрокаплями воды. Это необходимо для того, чтобы сосиски на поверхности не поморщились, не теряли товарный вид. Охлаждение производят до температуры 8–9 °С в центре продукта.

Далее продукт отправляют в камеру-отстойник для стабилизации. Происходит удаление излишней влаги с поверхности продукта после душирования в течение 12–16 часов при температуре 5–7 °С. Завершающий этап – упаковка в вакуум – газ [2].

Для исследования функциональных свойств модельного фарша с добавками ПЛС и ПТС в качестве контрольного образца использовали фарши сосисок «Молочных» по рецептурам, используемым на мясоперерабатывающем предприятии ООО «ДюбуА». Были рассчитаны БЖУ с добавками муки льняной и муки тыквенных семечек в фарш вместо свинины п/ж в количествах 1, 2, 3, 5, 10 % в отдельности и совместно 1+1 %, 2+2 %, 3+3 %, 5+5 %, 10+10 %, а также вместо свинины ПЛС в количестве 5 % и 10 % совместно с добавкой ПТС вместо шпика в том же количестве.

Результаты расчетов показали, что наиболее лучшими показателями содержания основных питательных веществ отличаются образцы фарша с добавками в количестве 5+5 % и 10+10 % вместо свинины и шпика.

Исходя из имеющихся данных, рассчитали количество аминокислот и ПНЖК в опытных образцах. Наилучшими по составу являются образцы, в которых заменяем:

1. 10 % свинины на 5 % ПТС и 5 % ПЛС (5+5 % ПЛС и ПТС).
2. 10 % шпика на 10 % ПТС и 10 % свинины на 10 % ПЛС (10+10 % ПЛС и ПТС).

В иных соотношениях ПТС и ПЛС к фаршу готовый продукт не обладает требуемыми органолептическими свойствами. А именно при содержании добавок в готовом изделии более 10 % присутствует характерный привкус семян. При содержании добавки менее 5 % не будет достигаться цель исследования, а именно – продукт не будет обладать свойствами функционального, т. е. продукт не будет удовлетворять суточной потребности в белках, аминокислотах, пищевых волокнах и жирных кислотах.



Таблица 5

**Содержание БЖУ в сосисках «Молочных» с добавкой из ПЛС и ПТС**

Показатель	Контроль	5+5 % ПЛС и ПТС	10+10 % ПЛС и ПТС
Белки	9,834	10,048	10,468
Жиры	22,012	22,117	21,368
Углеводы	0,072	0,122	0,2

Размер частиц порошка очищенных семян тыквы от 0,1 мм до 0,5 мм также был подобран экспериментально. При размерах частиц менее 0,1 мм (мука), к примеру, ухудшится структура продукта и такой важный показатель качества, как консистенция. При размерах частиц порошка очищенных семян тыквы более 0,5 мм в готовом изделии на срезе будут просматриваться вкрапления серого цвета, что снизит качество внешнего вида изделия и соответственно его органолептические свойства.

Относительно контрольного образца, в продукте с добавкой 5+5 % улучшение по БЖУ следующее: 2,17 %; 0,47 %; 69,4 % соответственно. В образце с добавкой 10+10 % белки увеличиваются на 6,4 %, углеводы – на 117,7 %, а жиры уменьшаются на 2,9 %.

**Обсуждение результатов.** Анализируя содержание в белке опытных образцов как заменимых, так и незаменимых аминокислот, можно сказать следующее: по аргинину, способствующему иммунитету, препятствующему образованию опухолей и выработке инсулина а также участвующему в липидном обмене, по аспарагиновой кислоте, участвующей в метаболических процессах клеток мозга, по глутаминовой кислоте, участвующей в биосинтезе ДНК, РНК, превосходят контрольный образец. Суточная потребность в незаменимых аминокислотах составляет 39,7 г, образец с добавкой 5+5 % удовлетворяет на 24,8 %, а образец с добавкой 10+10 % – на 25,59 %.

**Выводы.** Таким образом, полученные сосиски «Молочные» с добавлением порошка из очищенных семян тыквы и порошка льна являются функциональными, сбалансированы по аминокислотному, жирнокислотному и минеральному составу, обладают высокими органолептическими свойствами и способны восстанавливать пищевой статус по ряду физиологически ценных функциональных ингредиентов.

---

---

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бочкарева З. А.* Разработка технологий функциональных пищевых продуктов из рубленого мяса с продуктами переработки зерна: дис. ... канд. техн. наук / З. А. Бочкарева. М., 2006. 204 с.

2. *Лаврова Л. П.* Технология колбасных изделий. Текст / Л. П. Лаврова, В. В. Крылова. М.: Пищевая промышленность, 1975. 343 с.

