

improving the health of the population, and fermented milk products enriched with plant components will help cope with this task.

Key words: *fermented milk, flax seeds, gerodietology, fatty acids.*

УДК 637.523.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИВОТНЫХ БЕЛКОВ В СОСТАВЕ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Орлов Александр Игоревич, студент кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»,
e-mail: orlovSasho@yandex.ru

Научный Руководитель – Гиро Татьяна Михайловна, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой Технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»,
e-mail: giro.tm@rgau-msha.ru

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Россия, Москва, e-mail: rector@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье представлены результаты исследований, обосновывающих перспективность использования в рецептуре мясных изделий животных белков. В работе приведены данные влияния животных белков фирмы «Могунция» на органолептические и физико-химические показатели готового продукта.

Ключевые слова: вареные колбасные изделия, влагоудерживающая способность, белок животного происхождения, молочный белок.

Кризисные явления в экономике усугубили имеющийся дефицит высококачественного мясного сырья в обеспечении производственного цикла мясоперерабатывающих предприятий различной мощности, как по особенностям химического состава, так и уровню функционально-технологических свойств, обуславливает необходимость разработки и внедрения инновационных технологических решений в области эффективного и рационального использования имеющихся белковых ресурсов в перерабатывающих отраслях АПК [1].

Отечественный и зарубежный опыт свидетельствуют о перспективе использования принципов пищевой комбинаторики для решения имеющихся проблем. В этой связи актуальным является не только совершенствование технологии получения традиционных продуктов, но и создание широкого спектра пищевых продуктов нового поколения, отвечающих современным

требованиям: сбалансированный состав, пониженные массовая доля жира и энергетическая ценность [2,3].

Традиционно высокий спрос населения на мясные продукты можно удовлетворить в основном за счет увеличения объема производства мяса и готовых изделий из него. Однако проблема обеспечения мясоперерабатывающих предприятий отечественным сырьем до настоящего времени остается нерешенной. Частично белковый дефицит можно покрыть за счет использования белоксодержащих препаратов различного происхождения [4].

Широкое применение в колбасном производстве нашли белки животного происхождения. Животные и растительные белковые компоненты, применяемые в колбасном производстве, заметно отличаются по биологической ценности. Аминокислотный состав животных белков близок к аминокислотному составу белков человека. Белки животного происхождения являются более полноценными, тогда как растительные из-за низкого содержания в них лизина, триптофана, треонина и других аминокислот по сравнению с белками мяса, молока и яиц неполноценны, хотя, к примеру, по пищевой ценности соевые белки не уступают белкам животного происхождения.

Из белков животного происхождения большое значение имеют белки молока, крови, кости, субпродуктов сельскохозяйственных животных [5].

При выработке мясных изделий с использованием других видов белоксодержащего сырья животного происхождения в мясной промышленности весьма широко применяют молочные продукты и белковые препараты на их основе, которые по аминокислотному составу близки к мясному белку и превосходят по этому показателю многие другие источники. Значительные их ресурсы (в том числе в виде побочного сырья молочной и маслодельной, сыродельной промышленности), высокая биологическая ценность и функциональные свойства в сочетании с большой экономической эффективностью, выдвигают эти препараты на одно из первых мест в качестве источников белков для выработки мясопродуктов [6].

Значительный резерв пищевого белка с высокими целевыми функционально-технологическими свойствами представляют вторичные сырьевые ресурсы при промышленной переработке молока, в частности, молочная сыворотка. В России и за рубежом имеется положительный опыт по промышленной переработке молочной сыворотки с получением ее модифицированных форм на основе ультрафильтрации, обратного осмоса, микропартикуляции и других инновационных технологических подходов.

Препараты молочных белков «Типро 800», «Типро 800ЕМ», «Типро 800ЕС» фирмы «Могунция» успешно применяются в рецептурах сосисок и сарделек, в колбасных и ветчинных изделиях, полуфабрикатах и консервах. Помимо мясной отрасли, эти продукты также широко используются в качестве эмульгатора/стабилизатора при производстве плавленых сыров, соусов, молочных десертов, майонезов, хлебобулочных изделий, йогуртов, соусов, молочных напитков и кондитерских изделий [3]. Сегодня на рынке пищевых добавок появились новые препараты сывороточных белков этой фирмы – концентраты молочной сыворотки 8610 WPC, 8610, WPC 8200.

Концентрат молочной сыворотки 8610 WPC – высокофункциональный концентрат белка молока с высокими влагосвязывающими и эмульгирующими способностями. Образует прочный термонеобратимый гель, обладает высокой растворимостью и низким уровнем пенообразования. Содержит все незаменимые аминокислоты. Её получают из свежей сладкой молочной сыворотки путем поперечной фильтрации. Имеет сертификат Кошерности и сертификат Халяль.

Концентрат молочной сыворотки 8610 – препарат на основе концентрата сывороточного белка молока – эмульгатор-стабилизатор. Образует прочный гель, растворим в воде.

Концентрат молочной сыворотки WPC 8200 – высокофункциональный молочный белок, обладающий стойким термостабильными и эмульгирующими свойствами. Обладает высокой растворимостью и низким уровнем пенообразования [2].

Органолептические и физико-химические показатели различных порошкообразных животных белков фирмы «Могунция» приведены в таблице, микробиологические показатели: КМАФАНМ, кое/г - не более 100 000; БГКП (колиформы) в 0,1 г; патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы в 25 г; *S. aureus* в 0,1 г; сульфитредуцирующие клостридии в 0,1 г – не допускаются; дрожжи, плесени, КОЕ/г – не более 100.

Новые концентраты молочной сыворотки образуют прочные гели при нагревании. Этим обусловлена применимость этих белковых препаратов при производстве консервов, а также в сосисках и сардельках, которые требуют повторного разогревания перед употреблением.

Высокие функциональные свойства препаратов сывороточных белков позволяют использовать их с различным целевым назначением:

- вместо дорогостоящего мясного сырья;
- в сочетании с жиросодержащим сырьем (жиром-сырцом, шпиком боковым, пашинной, обрезью, свиной и т.д.) для стабилизации функциональных и качественных характеристик;
- для улучшения консистенции, пластичности, сочности, внешнего вида колбасных изделий;
- в целях предотвращения образования бульонно-жировых отеков;
- для повышения выхода готовой продукции;
- для улучшения товарного вида продукта;
- для предотвращения явления синерезиса [2].

Однако рациональное использование нативной молочной сыворотки, в том числе в смежных отраслях АПК, в условиях агропищевых предприятий малой и средней мощности, остается актуальной задачей.

Авторами работы изучено влияние молочной сыворотки на органолептические и физико-химические показатели качества вареных колбасных изделий на примере модификации рецептурно-компонентного состава колбасы «Любительская». Доказана целесообразность её использования взамен воды по рецептуре на заключительной стадии куттерования фарша.

Органолептические и физико-химические показатели препаратов
животных белков

Показатель	Типро Порк Анпропорк плюс 85 HF	Типро 601 Типро 601-91 Типро 601-92 Типро 601-93 Типро 601 И	8610 WPC, 8610, WPC 8200	Апропорк
Запах	Свойственный коллагеновому и плазменному белку	Свойственный коллагеновому белку	Свойственный молочному белку	Свойственный плазменному белку
Цвет	От светло- бежевого до кремово- бежевого	Светло- кремовый	От светло- кремового до светло-желтого	Светло- бежевый
Растворимость в воде	+	Типро 601И	+	+
Массовая доля, %:				
белка в сухом веществе, не менее	79	88-94	79	70
влаги, не более	10			
жира, не более	-			
зола, не более	10			

В эксперименте использовали сыворотку с массовой долей сухих веществ 6 %, следующего состава: белок – 0,52 %; лактоза – 4,05 %; жир – 0,32 %; зола – 0,71 %, кислотность 20°Т.

Представляет интерес оценка влияния модифицированного компонентного состава колбасы «Любительская» на особенности структуры готового продукта. Визуальная оценка и расчет степени пористости исследованных образцов свидетельствуют о более монолитной текстуре экспериментального образца с молочной сывороткой. Результаты исследований позволяют сделать вывод, что модификация рецептурно-компонентного состава колбасы «Любительской» с использованием молочной сыворотки позволяет получить готовый продукт, который по показателям качества соответствует требованиям ГОСТ Р 52296-2003, а по минеральному составу и массовой доле белка превышает контрольный образец, в связи с чем может быть отнесен к группе продуктов здорового питания.

Кроме того, применение сывороточных белков в технологии мясных продуктов наряду со стабилизацией показателей их качества и повышением пищевой ценности значительно снижает себестоимость: например, замена 1 кг сухого молока в рецептуре сосисок молочных на концентрат молочной сыворотки 8610 позволяет удешевить 1 кг продукта на 23,05 руб.

Библиографический список

1. Гиро Т.М., Мирзаянова Е.П., Стрижевская В.Н. Роль молочных белковых препаратов в улучшении характеристик вареных колбас. Журнал «Мясная индустрия», 2015 г. № 10, С.20-22
2. Сборник добавок для производства полуфабрикатов и готовых блюд-М., 2023 г.- 43 с.
3. Гиро Т.М., Прянишников В.В., Глотова И.А., Ларионова И.С. Молочная сыворотка в производстве колбас повышенной биологической ценности. 18-я Междунар. н-п конф., посвященная памяти В.М. Горбатова «Развитие биотехнологических и постгеномных технологий для оценки качества сельскохозяйственного сырья и создания продуктов здорового питания. М.:2015 г. с.384-387
4. Гиро Т.М., Мирзаянова Е.П., Стрижевская В.Н. Использование отечественной деминерализованной молочной сыворотки в производстве колбасных изделий для выполнения задач по импортозамещению. Журнал «Мясной ряд», лето 2015 г. №3 осень, с. 28-31
5. Гиро Т.М., Прянишников В.В., Колыхалова В.В., Рамазанов Р.А., Глотова И.А., Ларионова И.С. Молочная сыворотка в производстве колбас повышенной биологической ценности, как философия здорового питания. Журнал «Молодой ученый» (№20 (79), декабрь-1 2014 г.) с. 95-98
6. Гиро Т.М., Прянишников В.В., Черкасов О.В., Рогожин А.А., Андреева С.В. Белковые препараты и пищевые волокна в технологиях продуктов питания функционального назначения. Учебное пособие. СГАУ им. Н.И. Вавилова. Саратов. 2018 г. 171 с.
7. Гунар, Л. Э. Биохимия растительного сырья и продуктов его переработки / Л. Э. Гунар, Р. В. Сычев. Том Часть 1. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2017. – 91 с.
8. Доня, Д. В. Реологические показатели комбинированных мясных фаршей / Д. В. Доня, Е. В. Махачева // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 4(91). – С. 249-253
9. Устинова, Ю. В. Стратегия управления рисками на пищевых предприятиях / Ю. В. Устинова, Е. О. Ермолаева, К. С. Левицкая // Пищевые инновации и биотехнологии : сборник тезисов VIII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Кемерово, 25–27 мая 2020 года / под общ. ред. А. Ю. Просекова. Том 2. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. – С. 198-199
10. Береза карельская в Центральной России: биологические особенности и перспективы воспроизводства / Е. С. Багаев, С. С. Макаров, С. С. Багаев, А. И. Чудецкий. – Пушкино : Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства, 2022. – 125 с. – ISBN 978-5-94219-276-1

Orlov Alexander Igorevich, student of the Department of Technology of Production and Processing of Livestock Products, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, e-mail: orlovSasho@yandex.ru

Scientific Supervisor – Giro Tatyana Mikhailovna, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Head of the Department of Technology of Production and Processing of Livestock Products, Russian State Agricultural University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, e-mail: giro.tm@rgau-msha.ru

Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Russia, Moscow, e-mail: rector@rgau-msha.ru

Abstract: The article presents the results of studies that substantiate the prospects of using animal proteins in the formulation of meat products. The work presents data on the influence of animal proteins from the Moguntsia company on the organoleptic and physico-chemical parameters of the finished product.

Key words: boiled sausages, moisture-holding capacity, animal protein, milk protein.

УДК 637.5

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕРАБОТКИ МЯКОТНЫХ СУБПРОДУКТОВ СТРАУСА

Пискунова Мария Маратовна, студентка Технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: piskunovamaria02@mail.ru

Казакова Екатерина Владимировна, канд. с.-х. наук, доцент, доцент кафедры Технологии хранения и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: kazakova.ev@rgau-msha.ru

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Россия, Москва, e-mail: rector@rgau-msha.ru

Аннотация: в статье представлены основные преимущества использования мякотных субпродуктов чёрного африканского страуса в производстве пищевой продукции на основе анализа химического, минерального и витаминного составов субпродуктов страуса и субпродуктов других продуктивных видов животных.

Ключевые слова: черный африканский страус, мякотные субпродукты, химический состав, витамины, минералы.