

О СОСТОЯНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ МЯСОПЕРЕРАБОТКИ

З.В. Василенко, Н.В. Стефаненко, И.И. Андреева

Проведен обзор результатов исследований на кафедре технологии продукции общественного питания и мясопродуктов (ТПОПМ) за последние пять лет по направлениям создания технологий мясопродуктов функционального назначения, повышения эффективности использования мясного сырья путем создания технологий комбинированных мясо-растительных изделий и изделий с субпродуктово-растительными композициями. Предложены импортозамещающие промышленные технологии производства белокосодержащих продуктов из отечественной бобовой культуры (люпин пищевой) и концентрата соединительнотканых белков «БЕЛПРО», а также пути совершенствования и рационализации технологического процесса первичной переработки свиней и производства мясопродуктов.

Введение

Анализ состояния и тенденций развития мясоперерабатывающей промышленности Республики Беларусь позволяет выделить несколько разноплановых задач в данной отрасли, требующих научного подхода при их решении. Одна из них связана с дефицитом животноводческого сырья, что обуславливает необходимость разработки ресурсосберегающих технологий и технологий, предусматривающих более рациональное и полное использование в мясоперерабатывающем производстве основного сырья и вторичных продуктов убоя сельскохозяйственных животных. Также серьезного внимания заслуживает задача импортозамещения сырья, используемого в мясопереработке, в частности, пищевых белокосодержащих добавок.

Кроме того, в настоящее время резко изменилось отношение и производителей, и потребителей пищевых продуктов к представлению о ежедневном питании и его значению. Кроме аспектов безопасности потребители все больше интересуются влиянием разных пищевых продуктов на их здоровье. Существующие концепции в области питания, направленные на создание пищевых продуктов, которые благоприятно влияют на функции человеческого организма, определяют необходимость разработки мясопродуктов функционального назначения, обогащенных биологически активными веществами и пищевыми волокнами растительного и животного происхождения.

Результаты исследований и их обсуждение

В рамках обозначенных выше научных задач на кафедре ТПОПМ получены значимые результаты по созданию продукции функционального назначения на мясной основе; разработке эффективных ресурсосберегающих и импортозамещающих технологий производства мясопродуктов и белокосодержащих добавок; предложены пути рационализации технологического процесса первичной переработки свиней и производства мясопродуктов [1–16].

Необходимость создания специализированных или функциональных продуктов питания обуславливают демографические проблемы, стрессовые нагрузки, увеличение числа лиц пожилого возраста и людей с различными заболеваниями, ухудшение здоровья детей и т. д. Функциональную направленность продуктам придают, в основном, вводимые в рецептуры биологически активные добавки. Одним из дополнительных источников белка и биологически активных добавок (БАД) является растительное сырье.

С использованием растительного сырья на кафедре создан достаточно большой перечень перспективных продуктов лечебно-профилактического назначения, в том числе с разработанными сотрудниками кафедры композициями из растительного сырья радиозащитного действия [1]. Данные композиции содержат комплекс биологически активных веществ (витамин С, β-каротин, биофлавоноиды, пектиновые вещества), оказывают активное физиоло-

гическое действие, обладают антиокислительной активностью и сорбционной способностью по отношению к ионам свинца. Они также обеспечивают в изделиях с их использованием снижение «экологического риска» и повышают резистентность организма человека ко многим повреждающим неблагоприятным факторам. Доказана возможность и целесообразность использования таких композиций в составе мясной эмульсии [2], что позволяет обогатить мясопродукты биологически активными веществами (витамин С, β -каротин, биофлавоноиды, пищевые волокна), обеспечивая при этом повышение выхода, улучшение нежности и сочности готовой продукции.

Разработаны технологии и рецептуры мясо-растительных вареных колбас функционального назначения с тыквенной пастой [3–5]. Выбор данного вида растительного сырья в качестве рецептурного ингредиента обусловлен тем фактом, что тыкву, являющуюся источником пищевых волокон растительного происхождения, можно считать также природным витаминно-минеральным комплексом, в тыквенной пасте содержатся витамины (β -каротин, С, В₁, В₂, РР, Е), калий, кальций, железо, магний, медь, цинк, кобальт, кремний, фтор. При разработке и оптимизации рецептуры данного вида колбасных изделий было изучено влияние тыквенной пасты на функционально-технологические свойства фаршевых систем, а также изменение органолептических показателей готовых продуктов. В результате исследований показано, что использование в мясо-растительных вареных колбасах тыквенной пасты в количестве 15 % к массе основного сырья позволяет улучшить общую оценку готового продукта, особенно такие показатели качества, как нежность и сочность. Мясо-растительная вареная колбаса с использованием тыквенной пасты соответствует требованиям СТБ 126-2004, гармонично сочетает в себе высокие вкусовые качества, пищевую и биологическую ценность с положительными функциональными свойствами.

В настоящее время задача повышения эффективности использования мясного сырья решалась на кафедре ТПОПМ путем разработки новых рецептур и создания технологий комбинированных мясных полуфабрикатов с гарантированным содержанием белков, жиров, витаминов, макро- и микроэлементов и других компонентов. Наиболее полноценными в этом отношении являются растительные добавки из зернобобовых культур, поскольку они содержат незаменимые аминокислоты в количестве, приближающем их к идеальному белку. Использование подобных компонентов позволяет повысить стабильность фаршевых эмульсий, обогатить их белком, увеличить выход готовой продукции, расширить ее ассортимент и снизить себестоимость. В рамках учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы студентов разработаны технологии и рецептуры мясо-растительных колбасных изделий с различными комбинациями сырья растительного происхождения, в частности, с композицией морковь–пшеничная крупа [6]. Выбор растительных компонентов данной композиции обусловлен высокой биологической активностью витаминных и минеральных веществ этих видов растительного сырья, а также пищевой ценностью и функционально-технологическими свойствами пшеничной крупы.

Активно развиваются экспериментальные исследования по изучению функционально-технологических свойств вторичных продуктов убоя сельскохозяйственных животных и поиску наиболее рациональных путей их использования при производстве продукции мясопереработки. Так, сотрудниками кафедры предложены условия модификации функционально-технологических свойств такого субпродукта, как легкое сельскохозяйственных животных, позволяющие уменьшить потери его массы при варке, увеличить сочность и стабилизировать окраску. Данный способ подготовки легкого рекомендовано использовать при производстве мясопродуктов на его основе [7]. Так, разработана технология и рецептура мясных рубленых изделий из котлетной массы с использованием бинарной композиции, состоящей из модифицированного легкого крупного рогатого скота и пшеничных хлопьев в соотношении 1:1,2 ÷ 1:1,6 [8]. Включение данной композиции в мясные рубленые изделия в количестве 30 % – 33 % от рецептурного состава позволяет снизить на 16 % рецептурное содержание говядины, полностью исключить из рецептуры хлеб, не оказывая при этом существенного влияния на органолептические и физико-химические показатели, а также структур-

но-механические характеристики и выход готовых изделий. Мясные рубленые изделия с субпродуктово-крупяной композицией являются продукцией функционального назначения, учитывая повышенное содержание в их составе пищевых волокон как животного (источник – легкое крупного рогатого скота), так и растительного (источник – пшеничные хлопья) происхождения.

В настоящее время серьезной проблемой в организации питания населения многих стран является дефицит ряда микроэлементов, который обуславливает ассоциированные им заболевания [9]. Так, недостаток железа в человеческом организме (железодефицитные состояния) является одной из самых распространенных патологий среди населения различных стран мира. В решении проблемы железодефицита заслуживают внимания мясопродукты с использованием крови сельскохозяйственных животных. Ценность пищевой крови как сырья для производства продукции мясопереработки не ограничивается высоким содержанием в ней гемового железа, но также заключается в высокой пищевой и биологической ценности. Разработаны рецептуры и технологии производства мясных рубленых полуфабрикатов с использованием стабилизированной или дефибринированной крови крупного рогатого скота [10]. Качество полуфабрикатов оценивали на основе результатов органолептических и физико-химических показателей и дегустации готовых изделий. По совокупности показателей за оптимальное содержание в рецептуре мясных рубленых полуфабрикатов принято содержание крови 20 % к массе мясного сырья. Потребление разработанных изделий обеспечит профилактику железодефицитной анемии.

Современный производитель мясопродуктов сталкивается с выбором оптимальных компонентов для производства высококачественной продукции. Рынок пищевых добавок и ингредиентов импортного производства перенасыщен, при этом не все из них отличаются постоянным составом и свойствами. Кроме этого, в последнее время из-за дискредитации в средствах массовой информации препаратов соевых белков как трансгенных покупатель стал более осторожен и придирчив при выборе продукции с их использованием. Поэтому производитель стремится заменить соевые белки на другие белковые добавки как растительного, так и животного сырья.

Создание современных промышленных технологий производства белоксодержащих продуктов из отечественных бобовых культур и вторичного белоксодержащего сырья – одно из основных научных направлений кафедры.

Изучены химический состав и технологические свойства зерна люпина узколистного низкоалкалоидных сортов отечественной селекции, определены оптимальные режимные параметры технологии производства белоксодержащей добавки из зерна люпина, изучен общий химический состав, а также биологическая ценность белков и биологическая эффективность жиров. Технологические свойства разработанной белоксодержащей добавки из зерна люпина позволили рекомендовать ее к использованию в рецептурах вареных колбас и паштетных изделий. Опытно-промышленная апробация результатов исследований по разработке технологий и рецептур колбасных изделий с использованием белоксодержащей добавки из зерна люпина проведена в производственных условиях ОАО «Оршанский мясоконсервный комбинат», ОАО «Бобруйский мясокомбинат», ООО «Викос», УПП ККП «Хотимского райпо» [11].

По заказу ОАО «МОЖЕЛИТ» в рамках хоздоговорной темы разработана импортозамещающая технология производства натуральной пищевой белковой добавки из говяжьего коллагенсодержащего сырья, предназначенного для производства желатина. Недостаточная в настоящее время эффективность использования этого сырья предопределяется специфичностью химико-морфологического состава и необходимостью применения разнообразных технологических приемов, направленных на обеспечение как требуемых органолептических характеристик, так и модификацию функционально-технологических свойств.

Совместно с ОАО «МОЖЕЛИТ» разработана оригинальная промышленная ресурсосберегающая технология производства концентрата соединительнотканых белков «БЕЛПРО» из говяжьего коллагенсодержащего сырья. Определен фракционный состав белков, техноло-

гические свойства концентрата, исследовано его качество и безопасность в процессе хранения. Разработаны и зарегистрированы ТНПА на производство концентрата соединительнотканых белков «БЕЛПРО» [12]. Проведены исследования по определению оптимального количества, способа подготовки и этап введения концентрата соединительнотканых белков «БЕЛПРО» в мясные фаршевые системы вареных и полукопченых колбасных изделий. Изучено влияние концентрата соединительнотканых белков «БЕЛПРО» на показатели качества мясных фаршевых систем и готовых мясных изделий. Установлено, что введение концентрата в количестве 1 % – 2 % в сухом виде или в виде геля, или в гидратированном виде обеспечивает качество готовой продукции в соответствии с требованиями СТБ 126-2004 (вареная колбаса) и СТБ 196-98 (полукопченая колбаса). Разработаны и согласованы ТНПА на производство колбасы вареной «Ермоловская особая, сосиски, сардельки Ермоловские особые первого сорта по РЦ ВУ 700049410.017-2011» [13] и колбасы полукопченой «Ермоловская пикантная по РЦ ВУ 700049410.018-2011» [14]. Использование концентрата соединительнотканых белков «БЕЛПРО» в рецептурах мясных изделий обеспечит удешевление производимой продукции и повышение в продукте массовой доли белка.

Для обеспечения высоких технологических свойств мясного сырья первоочередными условиями являются повышенные санитарно-гигиенические условия организации производства и отсутствие стрессового состояния у животных при их предубойной подготовке и убойе. Поэтому были разработаны научнообоснованные рекомендации по рационализации технологического процесса убоя и первичной переработки свиней в условиях скотобойного и колбасного цехов мясоперерабатывающего предприятия ОАО «Могилевхлебопродукт». В результате выполненной реорганизации в цехе были выделены «грязная» и «чистая» зоны, что отвечает требованиям СанПиНа 2.3.4.15-15- 2005. При перепланировке бытовых помещений они были спроектированы по принципу «санпропускника», что отвечает требованиям СанПиНа 2.3.4.15-15- 2005 [15]. Предложенные объемно-планировочные решения производственных и бытовых помещений, подбор и расстановка технологического оборудования в скотобойном цехе выполнены с учетом требований ISO и HASSP и позволят обеспечить выпуск конкурентноспособной продукции со стабильно высокими качественными характеристиками, а также увеличить производственную мощность скотобойного и колбасного цехов ОАО «Могилевхлебопродукт» [16].

Заключение

Проведен обзор НИОКР в области мясопереработки, выполненных кафедрой ТПОПМ. Разработаны технологии мясопродуктов, обогащенных биологически активными веществами и пищевыми волокнами растительного и животного происхождения, что позволяет отнести эти изделия к продукции функционального назначения. Предложенные технологии обеспечивают рациональное и полное использование в мясоперерабатывающем производстве основного сырья и вторичных продуктов убоя сельскохозяйственных животных. Созданы импортозамещающие промышленные технологии производства белоксодержащих продуктов из отечественной бобовой культуры (люпин пищевой) и концентрата соединительнотканых белков «БЕЛПРО». Выработаны рекомендации по рационализации технологического процесса скотобойного и колбасного цехов мясоперерабатывающего предприятия ОАО «Могилевхлебопродукт».

Литература

- 1 Стефаненко, Н.В. Композиции из растительного сырья - перспективный компонент продуктов функционального питания / Н.В. Стефаненко Н.В., З.В. Василенко, И.И. Андреева / Хлебопек. – 2008. – № 4. – С. 26–28.
- 2 Василенко, З.В. Исследование возможности использования композиций радиозащитного действия из растительного сырья в составе мясной эмульсии / З.В. Василенко, Н.В. Стефаненко, И.И. Андреева / Стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма: сборник матер. 2-й междунар. науч.-практич. конф., Орел, 17–18 апр. 2007г. / Орловск. гос. техн. универ.; редколл.: Ю.С. Степанов [и др.]. – Орел, 2007. – С. 104–105.
- 3 Стефаненко, Н.В. Мясо-растительные вареные колбасные изделия повышенной биологической ценности / Н.В. Стефаненко., И.И. Андреева, О.В. Шкабров, И.В. Тарасенко / Техника и технология пищевых произ-

- водств: тез. докл. VII Междунар. науч.-технич. конф., Могилев, 21–22 мая, 2009г. / Мог. гос. ун-т прод.; редкол.: А.В. Акулич [и др.]. – Могилев, 2009. – С. 272–273.
- 4 Ярош, И.М. Исследование влияния тыквенной пасты на водосвязывающую и влагоудерживающую способность комбинированной мясо-растительной эмульсии / И.М. Ярош, Н.В. Стефаненко / Техника и технология пищевых производств: Мат. VI –й Международной научной конференции студентов и аспирантов: тезисы докладов, Могилев, 24–25 апреля 2008 г, в двух частях, часть 1. – С.216.
- 5 Ярош, И.М. Использование тыквенной пасты в производстве комбинированных вареных колбасных изделий / И.М. Ярош, Н.В. Стефаненко / Техника и технология пищевых производств: Мат. VI –й Международной научной конференции студентов и аспирантов: тезисы докладов, Могилев, 24–25 апреля 2008 г, в двух частях, часть 1. – С.217.
- 6 Хаткевич, Т.С. Использование композиций растительного сырья в производстве мясо-растительных вареных колбасных изделий / Т.С. Хаткевич, Я.С. Лукашенко, Х.Н. Другаченко, Н.В. Стефаненко, И.И. Андреева / Техника и технология пищевых производств: тез. докл. VII Междунар. науч. конф. студентов и аспирантов, Могилев, 22–23 апреля, 2010 г. / Мог. гос. ун-т прод.; редкол.: А.В. Акулич [и др.]. – Могилев, 2010. – С. 217.
- 7 Василенко, З.В. Исследование возможности модификации функционально-технологических свойств легкого / З.В. Василенко, Н.В. Стефаненко, И.И. Андреева / Техника и технология пищевых производств: тез. докл. VI Междунар. науч.-технич. конф., Могилев, 22–23мая, 2007г. / Мог. гос. ун-т прод.; редкол.: А.В. Акулич [и др.]. – Могилев, 2007. – С. 145–146.
- 8 Василенко, З.В. Влияние субпродуктово-крупяной композиции на показатели качества мясных рубленых изделий / З.В. Василенко, Н.В. Стефаненко, И.И., Андреева, И.В. Тарасенко / Техника и технология пищевых производств: тезисы докладов VIII Международной научно-технической конференции, 27–28 апреля 2011г., Могилев/ УО «МГУП»; редкол.: А.В.Акулич (отв.ред.) [и др.].- Могилев: УО МГУП, 2011. – Ч.1., С.206–209.
- 9 Евстафьева, Е.А. Разработка технологии комплексного использования боенской крови: автореф. дис...канд. техн. наук: 05.18.15 / Е.А. Евстафьева; ВНИИМП. – М, 2000. – 22 с.
- 10 Василенко, З.В. Об использовании пищевой крови в производстве мясных изделий / З.В. Василенко, Н.В. Стефаненко, И.И. Андреева, И.В. Тарасенко / Международная научно-практическая конференция «Совершенствование технологии и техники производства пищевых продуктов». Сборник трудов, Кутаиси, май, 2011 г. – С.17–21.
- 11 Шкабров, О.В. Белоксодержащая добавка из зерна люпина: технология получения и использования при производстве вареных колбасных изделий: автореф.дис...канд.техн.наук: 05.18.15 / О.В. Шкабров; УО МГУП. – Могилев, 2007. – 24с.
- 12 Концентрат соединительнотканых белков «БЕЛПРО». Технические условия ТУ ВУ 700049410.005 – 2011. Вводятся впервые с 15.10.2011г. – 15с.
- 13 Колбаса вареная Ермоловская особая, сосиски, сардельки Ермоловские особые первого сорта. Рецепттура по СТБ 126-2004 РЦ ВУ 700049410.017-2011. Вводятся впервые с 01.01.12г. – 5с.
- 14 Колбаса полукопченая Ермоловская пикантная. Рецепттура по СТБ 196-98 РЦ ВУ 700049410.018-2011. Вводятся впервые с 01.01.12г. – 4с.
- 15 Андреева, И.И. Об обеспечении качества первичной переработки туш свиней на мясоперерабатывающем предприятии ОАО «Могилевхлебопродукт» / И.И. Андреева, Н.В. Стефаненко, О.В. Шкабров. И.В. Тарасенко // Материалы VII Междунар. науч.-технич. конференции «Техника и технология пищевых производств», Могилев, 21–22 мая, 2009г. / Мог. гос. ун-т прод.; редкол.: А.В. Акулич [и др.]. – Могилев, 2009. – С. 276–277.
- 16 Стефаненко, Н.В. Реорганизация технологического процесса на мясоперерабатывающем предприятии ОАО «Могилевхлебопродукт» / Н.В. Стефаненко, И.И., Андреева // Материалы конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства», Гродно, 2009. –С .495–496.

Поступила в редакцию 5.12.2011