



ОТ РЕДАКЦИИ



Технический регламент и межгосударственная стандартизация

УДК 637.5:006.1

Система технического регулирования производства и обращения мяса и мясопродуктов переживает период реформирования. Начало ему положил Федеральный закон «О техническом регулировании» №184-ФЗ, принятый Государственной Думой 27 декабря 2002 года. Данный закон отводит техническим регламентам ключевую роль в обеспечении надлежащих условий производства продукции, её безопасности для потребителя, условий для непрерывного развития технологий.

Наш журнал неоднократно поднимал проблемы создания технического регламента мясоперерабатывающей промышленности, обращаясь к вопросам его идеологии и отдельных принципиальных положений. Первоначально (с 2004 года) проект технического регламента и нормативная база для его исполнения разрабатывались в статусе национальных, для нужд российских производителей. Геополитические изменения в Евразии (заключение Таможенного союза и ЕврАзЭС) изменили повестку дня: в интересах экономической интеграции потребовались единые стандарты и регламенты для производства мясопродуктов. В этом номере мы снова поднимаем актуальные вопросы технического регулирования, которые требуют комплексного решения и координации усилий всех заинтересованных сторон на межгосударственном уровне.

Зачем нужна гармонизация технического регулирования вплоть до создания единых технических регламентов и межгосударственных стандартов. В независимых государствах, которые, переживая «постсоветский синдром», ревностно относятся к любому покушению на собственную независимость тем не менее понимают необходимость такого шага.

Они уже имеют какие-никакие, но свои регламенты и стандарты, регулирующие хозяйственную деятельность и создающие базовые условия для безопасности потребителя, эксплуатации машин и оборудования, сохранения окружающей среды и т. д. Но практика

реформирования технического регулирования в соответствии с потребностями нового времени показала, что малые размеры экономики каждой страны в отдельности и ограниченная ресурсная база не позволяют им создавать исчерпывающие пакеты нормативов и поддерживать их на должном уровне. Например, набор обязательных стандартов и технических регламентов в количественном отношении незначительно варьируется в странах с крупной индустриальной экономикой и в странах с архаичным типом хозяйствования и зачатками модерна в экономической сфере, если эти страны, конечно, ставят перед собой цели развития.

Самый малозатратный путь — принять как есть систему технического регулирования, например, ЕС, но тогда страна, поступившая так, становится в фарватер развития тех, кто эту систему создал и поддерживает её сообразно своим интересам. Не имея возможности влиять на положения чужого законодательства, по которому работает экономика и строятся отношения между субъектами хозяйственной деятельности, страна-реципиент сокращает возможности как для модернизации, так и для создания элементарных технических барьеров против нежелательного импорта.

В то же время нормативная база должна стимулировать модернизацию, переход на новый технологический уклад, способствовать более глубокому разделению труда, выходящему за рамки национальных границ. То есть нужна нормативная база с хорошими функциональными возможностями и стимулирующая технический прогресс. Важно, чтобы она не создавала излишних административных барьеров, которые препятствуют инвестициям и увеличивают накладные расходы предприятий. В проект Технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции», который должен быть принят в середине текущего года, разработчики постарались заложить идею разумной достаточности контрольно-надзорных функций и подвести под него базу ссылочных стандартов, которые гармонизированы с международными. Гармонизация является обязательным усло-

вием успешной борьбы с фальсификацией и распространением продукции опасной для здоровья во всем мире.

Снижение административных барьеров было одной из главных целей начала реформ технического регулирования в России. К сожалению, эта цель не была достигнута, причиной чему было не столько несовершенство нормативной базы, сколько явления макроэкономические, социальные и политические.

От Советского Союза страны СНГ получили в наследство более 18 тысяч стандартов, которые каждая страна должна была развивать самостоятельно, приспособливая к национальной практике. В мясной промышленности России действуют более 160 стандартов, в том числе:

- стандартов на однородную продукцию — 92;
- стандартов на методы испытаний — 50;
- других стандартов — 20.

Средний возраст стандартов в мясной промышленности — более 28 лет. Межнациональный технический комитет (МТК) №226, который действует на базе ВНИИ мясной промышленности имени В.М. Горбатова, должен разработать в 2013 году 31 стандарт. Они заменят в странах ЕврАзЭС национальные стандарты, а в некоторых случаях восполнят нормативные пробелы и снимут противоречия между нормами разных стран, препятствующие взаимовыгодным торговым отношениям.

На межгосударственные стандарты ссылается Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции», который должен быть принят уже в середине текущего года. Сейчас уже можно с уверенностью сказать, что будущий регламент отвечает главной цели: поднять на качественно более высокий уровень техническое регулирование в отрасли всех стран ЕврАзЭС, убрать технические барьеры в торговле мясом между членами сообщества, способствовать экономической интеграции на постсоветском пространстве. →



Всё о МЯСЕ

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА**

**Всероссийский
научно-исследовательский
институт мясной промышленности
им. В.М. Горбатова**

Главный редактор: А. Б. Лисицын

Заместители главного редактора:
А. А. Семенова, А. Н. Захаров

Выпускающий редактор:
М. И. Савельева

Редактор: А. А. Кубышко

Размещение рекламы:
М. И. Савельева, А. В. Полукарова
тел.: +7(495)676-9351
И. К. Петрова
тел./факс: +7(495)676-7291

Подписка и распространение:
И. К. Петрова
тел./факс: +7 (495)676-7291

Вёрстка: К. А. Ивушкина

Адрес ВНИИМПа: 109316,
Москва, Талалихина, 26
Телефон: +7(495)676-9351
Телефон/факс: +7(495)676-7291
E-mail: journal@vniimp.ru
Электронная версия журнала
на сайте www.elibrary.ru

**Журнал зарегистрирован
в Россвязьохранкультуре**

Регистрационный №:
016822 от 24.11.97

ISSN 2071-2499

Периодичность: 6 выпусков в год
Издается с января 1998 г.

Подписные индексы: в каталоге
ОАО «Агентство «Роспечать» 81260,
ООО «Агентство «Интер-почтa-2003»;
ООО «РУНЭБ»; ООО «Пресс-курьер»;
ООО «Агентство «Деловая пресса»;
ООО «Агентство «Артос-ГАЛ»;
ЗАО «МК-ПЕРИОДИКА»;
ООО «Информнаука»

Содержание

№ 2 апрель 2013

ОТ РЕДАКЦИИ

Технический регламент и межгосударственная
стандартизация 1

ГЛАВНАЯ ТЕМА

А. А. Семенова, О. А. Кузнецова
К вопросу принятия Технического регламента Таможенного
союза «О безопасности мяса и мясной продукции». 4

И. В. Сусь, О. А. Кузнецова, Т. М. Миттельштейн
Межгосударственные стандарты мясного сырья -
необходимые условия экономической интеграции. 8

О. А. Кузнецова
Формирование плана межгосударственной
стандартизации на 2014 год 11

ТЕХНОЛОГИИ

А. А. Семенова, Т. Г. Кузнецова, В. В. Насонова,
П. М. Голованова, А. Ш. Тактаров
Исследование показателей качества сарделек и шпикачек,
упакованных в модифицированной газовой среде. 14

М. И. Бабурина, А. Н. Иванкин, Н. Л. Вострикова,
А. В. Куликовский, К. Г. Таранова
Экстрактивные вещества сухих бульонов из вторичного
животного сырья 18

РЕЗОНАНС

Б. Е. Гутник, Л. А. Веретов
В ответ на вредные суждения о «вредной колбасе» 22

А. А. Семенова, Н. Л. Вострикова, В. В. Насонова
Вся правда о глутамате натрия в колбасе 26

ИССЛЕДОВАНИЯ

И. М. Чернуха, О. А. Шалимова, В. И. Крюков, Н. Г. Друшляк, М. В. Радченко
Полиморфизм ДНК - маркеров, ассоциированных с качеством
мяса у свиней трехпородного скрещивания. 30



Содержание

№ 2 апрель 2013

Н. Л. Вострикова, А. Б. Лисицын, И. М. Чернуха, А. Н. Иванкин Изучение полноценности белков в разных типах мышц говядины	34
---	----

С. В. Брюхова, М. Б. Данилов, Н. В. Колесникова, Б. А. Баженова Влияние белково-жировой полисахаридсодержащей композиции на химический состав и качественные показатели вареной колбасы	40
--	----

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

МЕТАЛКИМИЯ на IFFA 2013 - инновации в методах переработки мяса	42
--	----

А. В. Савекин «АгроТерм»: новые возможности термообработки	44
---	----

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

А. Н. Захаров, М. В. Трифонов, М. Д. Асхабова, С. М. Оплачко Патенты мясной отрасли за 2007 - 2010 годы	46
--	----

СОБЫТИЯ

К. Е. Быреева Технологические семинары - оптимальная площадка для обмена опытом и мнениями	51
---	----

СЕКРЕТЫ КУЛИНАРИИ

Е. В. Милеенкова Мясной фарш - универсальный продукт для творчества	54
--	----

РЕФЕРАТЫ / SUMMARY

Аннотации	57
---------------------	----

Редакционный совет:

Рогов И. А. – председатель редакционного совета, председатель Совета Мясного Союза России, академик РАСХН

Лисицын А. Б. – директор ВНИИМП, академик РАСХН

Захаров А. Н. – заместитель директора ВНИИМП по экономическим связям и маркетингу, кандидат технических наук

Ивашов В. И. – академик РАСХН

Ковалёв Ю. И. – генеральный директор Национального союза свиноводов, доктор технических наук

Костенко Ю. Г. – главный научный сотрудник лаборатории гигиены производства и микробиологии, доктор ветеринарных наук

Крылова В. Б. – заведующая лабораторией технологии консервного производства, доктор технических наук

Семенова А. А. – заместитель директора ВНИИМП по научной работе, доктор технических наук

Сизенко Е. И. – академик РАСХН

Чернуха И. М. – заместитель директора ВНИИМП по научной работе, доктор технических наук

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнениями авторов статей.

За содержание рекламы и объявлений ответственность несет рекламодатель.

Фото на обложке с порталов:
<http://www.tks.ru>
<http://www.1zoom.ru>

Подписано в печать: 23.04.13
 Заказ №: 106
 Тираж: 1000 экз.
 ООО «Асмин Принт»



К вопросу принятия Технического регламента

Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции»

А. А. Семенова, доктор техн. наук, **О. А. Кузнецова**, канд. техн. наук,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Проект Технического Регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции», размещенный на сайте Таможенного союза <http://www.tsouz.ru>, в настоящее время прошел все этапы разработки и согласования и подготовлен для принятия Комиссией Таможенного союза.

УДК: 637.5:006.1

Ключевые слова: техническое регулирование, проект технического регламента, Таможенный союз, ГОСТ Р 52428-2005 «Продукция мясной промышленности. Классификация», Коллегия Евразийской экономической комиссии.

→ Этот проект разработан Минсельхозом Республики Казахстан в соответствии с Соглашением о единых принципах и правилах технического регулирования в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации, а также в соответствии с Графиком разработки первоочередных технических регламентов Таможенного союза, утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 8 декабря 2010 года. № 492. Проект разрабатывался также в соответствии с Планом разработки технических регламентов Таможенного союза на 2012–2013 годы, утвержденным Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 23 ноября 2012 года № 103.

Однако в Российской Федерации разработка технических регламентов, включая регламенты на пищевую продукцию, в том числе на мясо и мясную продукцию, была начата намного раньше — после принятия Государственной Думой 15 февраля 2002 года Федерального Закона «О техническом регулировании» № 184-ФЗ. Официальным началом работы над проектом российского тех-

нического регламента для мясной промышленности официально стала дата 16 февраля 2004 года. В создании документа принимали участие специалисты Ростехрегулирования, ГНУ ВНИИМП им. В. М. Горбатова Россельхозакадемии и действовавшего на тот период Мясного союза России.

29 июля 2004 года в Ростехрегулирование было направлено уведомление о начале разработки с указанием объекта технического регулирования регламента «Мясо и мясные продукты. Обязательные требования к сырью, мясопродуктам, процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации, обеспечивающие безопасность мяса и мясопродуктов».

При разработке проекта российского Технического регламента была учтена ключевая роль мяса в питании человека, которая определяется его уникальным природным составом: наличием сбалансированного, легкоусвояемого, полноценного белка мышечной ткани, незаменимых аминокислот. Учитывались также уникальный жирнокислотный состав жиров (чрезвычайно важная для чело-

века арахидоновая кислота, которой нет в растительных жирах), наличие водорастворимых витаминов (прежде всего группы В, А, Д, Е, РР и др.), высокое содержание железа (из растительной пищи железо практически не усваивается организмом человека), цинка, фосфора, кальция и пр. Потребление только 100 г говядины в день обеспечивает 1/3 потребности человека в железе, цинке и витаминах В₃, В₆ и В₁₂. А для обеспечения сбалансированного поступления с пищей жирных кислот и жирорастворимых витаминов в нашем рационе должно быть не менее 2/3 животных жиров и только 1/3 растительных жиров.

Соединительная ткань мяса также важна в питании. Она содержит вещества, участвующие в аромато- и вкусообразовании при кулинарной обработке мяса, вещества, повышающие секрецию пищеварительных ферментов, перистальтику кишечника и усвоение мяса в целом.

В ФЗ 184 «О техническом регулировании» четко определено, что «технические регламенты применяются в целях:



- защиты жизни или здоровья граждан;
- имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, в том числе потребителей...».

Эти же цели стояли перед разработчиками российского технического регламента для мясной промышленности. По требованию контролирующих организаций и в интересах защиты прав потребителя при разработке регламента была поставлена задача доведения информации до потребителя не только о пищевой ценности (количеству белка, жира, углеводов), но и о количестве и качестве мяса в мясной продукции.

С этой целью специалистами ВНИИМПа была разработана классификация всего ассортимента мясной продукции по содержанию мясного сырья (мясных ингредиентов) и по содержанию мышечной ткани.

Согласно этой классификации мясной продукт содержит от 60 до 100% мясных ингредиентов в рецептуре, мясосодержащий продукт — от 5 до 60% мясных ингредиентов, а аналог мясного продукта — менее 5% мясных ингредиентов.

О качестве мясной продукции потребитель может судить по категории (категория А — самая высокая, далее Б, В, Г и Д), которая присваивается продукту в зависимости от содержания мышечной ткани как наиболее ценного и дорогостоящего компонента мяса в рецептуре. Сведения о продукте (мясной или мясосодержащий), его категории потребитель должен получать от изготовителя вместе с информацией на этикетке.

В рамках разработки проекта российского регламента данная классификация широко

обсуждалась в течение пяти лет с предприятиями мясной промышленности, отраслевыми союзами, общественными и контролирующими организациями и всеми заинтересованными сторонами.

Наряду с этим подходом предлагались и другие варианты классификаций мясной продукции. В частности, предлагалось считать мясом только мышечную ткань мяса, а жир и соединительную ткань относить к немясным ингредиентам. Этот подход тоже рассматривался, однако не был принят по целому ряду причин, начиная от расхождения с европейским законодательством, которое допускает, что под словом «говядина» в составе продукта, изготовленного из бескостного мяса (например, колбасы), понимается говяжье мясное сырье, содержащие 50% мышечной ткани, 25% жировой ткани и 25% соединительной ткани, и заканчивая введением в заблуждение тех потребителей, которые (несмотря на всю пользу мяса) временно или постоянно по религиозным или иным причинам отказываются от потребления мясной (мясосодержащей) пищи.

Кроме этого, потребовалось бы исключить жировую и соединительную ткани, полученные от убоя животных и продуктов их переработки, из перечня объектов технического регулирования данного регламента, изменить ветеринарно-санитарные нормы, порядок сбора статистических данных о производстве мяса в стране и т.п.

Следующее предложение, поступившее уже при подготовке проекта технического регламента Таможенного союза к утверждению: классифицировать продукцию по двум показателям — по общему белку и мясному белку. При этом именно общий белок предполагалось указывать в обязательном составе в информации для потребителя. Однако предложенный подход был отклонен в связи с тем, что в общий белок входит и растительный, и мяс-

ной белок, и белок соединительной ткани, и молочный, и яичный белки. При этом белок соединительной ткани можно определить по специфической для него аминокислоте — окси-пролину. А вот белок мышечной ткани можно только рассчитать, если вычесть из общего белка белок соединительной ткани и то, только в том случае, если в продукте не содержится белок иного (растительного, молочного, яичного и т.п.) происхождения.

На основе описанной выше классификации по категориям был разработан и введен в действие в 2007 году государственный стандарт ГОСТ Р 52675-2006 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия». Стандарт работает уже более пяти лет. Все наименования мясных и мясосодержащих полуфабрикатов маркируются по требованиям этого стандарта. Например, мясной полуфабрикат категории А содержит от 80 до 100% мышечной ткани, а мясной полуфабрикат категории Б — от 60 до 80% мышечной ткани и т.п.

Такая классификация ясна и понятна и производителям, и потребителям. В настоящее время правильность маркировки в соответствии с классификацией контролируется по технической документации изготовителя — рецептурам, технологическим инструкциям, рецептурным журналам. Однако контроль необходим и при обращении продукции на потребительском рынке. Для этого должны быть разработаны соответствующие методы анализа ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии в инициативном порядке занимается разработкой таких методов с момента введения классификации. Уже есть результаты, и завершить работы по созданию этих методов планируется до окончания переходного периода, предусмотренного в технических регламентах.

Российский проект технического регламента обсуждался



в широком кругу специалистов предприятий отрасли на совещаниях, семинарах, конференциях и неоднократно размещался на официальном сайте ГНУ ВНИИ мясной промышленности имени В.М. Горбатова Россельхозакадемии www.vniimp.ru. В ходе обсуждений поступали многочисленные замечания и предложения, которые были учтены в последующих редакциях проекта технического регламента.

Проект технического регламента, с учетом замечаний и предложений, прошел общественное обсуждение 19 ноября 2004 года в Государственной Думе России при участии заинтересованных организаций и предприятий отрасли.

Доработанный проект был рассмотрен в Департаменте технического регулирования и метрологии Минпромэнерго РФ 12 июля 2005 года. По результатам проведенного рассмотрения получены замечания и предложения, которые также учтены при доработке редакции проекта технического регламента.

В 2007 году, в рамках Германо-Российского проекта «Совершенствование безопасности пищевой продукции и защиты прав потребителей в Российской Федерации», проект технического регламента был передан на экспертизу специалистам по законодательству о безопасности пищевой продукции Германии (ГФА Консалтинг Групп ГмбХ и Федеральному министерству продовольствия, сельского хозяйства и защиты прав потребителей). Европейские эксперты в целом признали проект регламента гармонизированным с аналогичным законодательством ЕС.

29 апреля 2008 года был проведен круглый стол по рассмотрению редакции регламента, созданной с учетом замечаний специалистов Германии.

13 марта 2009 года в ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии прошло отраслевое совещание по проекту технического регламента. На совещании обсуждались во-

просы по необходимости принятия классификационного разделения продукции на мясную и мясосодержащую, необходимости запрета использования ГОСТовских названий в технической документации изготавителей (ТУ, СТО), сопровождению готовой продукции ветеринарным документом.

В ходе совещания особо отмечалось, что запрет на использование ГОСТовских названий в ТУ и СТО позволит не только предоставить потребителю верную информацию о продукте, но также будет обеспечивать равные конкурентные возможности предприятиям, действительно производящим продукцию по национальным и межгосударственным стандартам и предприятиям, которые выпускают продукцию по техническим условиям.

Запрет на использование ГОСТовских названий сегодня остаётся актуальным: некоторые предприятия имеют в своем ассортименте до 20 разновидностей только «Докторской», которую производят с использованием соевого белка, крахмала и прочих ингредиентов, не предусмотренных ГОСТом.

В настоящее время, встречается мнение, что ссылка в техническом регламенте на ассортимент продукции, описываемый национальными или межгосударственными стандартами, ведет к существенной замене в рационе питания мышечного белка животными жирами. Однако, такая забота о потребителе не оправдывает попыток выхолостить суть государственных стандартов в угоду коммерческим интересам и текущей рыночной конъюнктуре. Национальные стандарты основаны на технологиях и рецептурах, проверенных много летней практикой и одобренных не одним поколением потребителей. Опыт зарубежных стран подсказывает, что идти путем запретов и/или повального изменения характеристик продуктов питания нельзя. Так, в США, Дании и ряде дру-

гих стран уже делались попытки продвинуть низкокалорийные мясные продукты, но большинство потребителей их не оценили, так как по своим вкусовым достоинствам они не соответствуют привычным характеристикам.

Потребитель должен иметь достаточную информацию о продукте (о жире, белке, документе, по которому вырабатывается продукт и т.д) и возможность делать свой выбор максимально осознано.

Доработанный по замечаниям согласующих организаций, а также специалистов отрасли, проект технического регламента был направлен 14 июля 2009 года в Министерство сельского хозяйства для представления в Правительство РФ. Однако нерешенные вопросы с разделением надзорных и контрольных функций между государственными организациями затянули процесс принятия регламента как национального законодательного документа.

Вторым этапом в разработке технического регламента для мясной промышленности стало создание технического регламента Таможенного союза. Как уже было сказано выше, в соответствии с Решениями Комиссии Таможенного союза в 2010 году страной - разработчиком проекта Технического регламента «О безопасности мяса и мясной продукции» стала Республика Казахстан.

В соответствии с Положением о порядке разработки, принятия, внесения изменений и отмены технического регламента Таможенного союза, утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 28 января 2011 года № 527, проект технического регламента прошел процедуры публичного обсуждения и внутригосударственного согласования Сторонами.

На этапе публичного обсуждения принимались замечания и предложения от всех заинтересованных организаций и лиц и рассматривались на сове-



щаниях в Минсельхозе РФ, Минэкономразвития РФ, Минпромторге РФ.

В ходе внутригосударственного согласования замечания и предложения к тексту регламента постепенно рассматривались представителями всех министерств и ведомств каждой страны — участника Таможенного союза. На этом этапе представители различных ведомств и компетентные специалисты России, Белоруссии и Казахстана неоднократно встречались для обсуждения и решения вопросов технического регулирования.

За основу при построении терминов, используемых в проекте Технического регламента, была взята предложенная ранее в российском регламенте и реализованная в ГОСТ Р 52428-2005 «Продукция мясной промышленности. Классификация» классификация мясной продукции на мясные и мясосодержащие продукты. Данный подход был поддержан российской и белорусской сторонами.

В ходе внутригосударственного обсуждения классификации и терминов были сделаны ряд уточнений к термину «мясной ингредиент» в отношении содержания кости. Так, мясной ингредиент — мясо механической обвалки — может содержать костные включения, массовая доля которых должна нормироваться в таком виде сырья. Также мясной ингредиент может содержать кость, если продукт изготовлен из целого куска мяса на кости (например, корейка свиная, окорок на кости).

Основными вопросами при работе над проектом Технического регламента Таможенного союза были требования к размещению предприятий и сопровождение мясной продукции ветеринарными документами. Эти вопросы были обсуждены и решены с принятием Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции».

В 2011 году также было принято решение о внесении в

текст проекта Технического регламента «О безопасности мяса и мясной продукции» требований к производству и обороту мясной продукции для детского питания. Казахстан, как страна-разработчик, подготовил соответствующие дополнения, которые также прошли процедуры публичного и внутригосударственного обсуждения.

26 февраля 2013 года разработчик представил в Комиссию ТС и уполномоченные органы Сторон заключение метрологической экспертизы по проекту технического регламента (письмо № 16-07-12/1039-И).

Проект технического регламента рассмотрен на третьем заседании Консультативного комитета по техническому регулированию, применению санитарных, ветеринарных и фитосанитарных мер при Коллегии Евразийской экономической комиссии, состоявшемся 29-30 октября 2012 года представителями российской стороны (Минпромторг России, Минэкономразвития России, Минсельхоз России, Роспотребнадзор). По итогам обсуждения было высказано несогласие по сопровождению переработанной мясной продукции ветеринарным документом, оформленное приложением к протоколу заседания Консультативного комитета.

Согласно протоколу заседания Консультативного комитета проект технического регламента был доработан и направлен в правительства Сторон письмом от 8 ноября 2012 года № ВК-3916/16 на согласование в целях принятия в установленном порядке.

В соответствии с Положением о порядке разработки, принятия, внесения изменений и отмены технического регламента Таможенного союза, утвержденного Решением Совета Комиссии от 20 июня 2012 года № 48, по результатам юридической экспертизы в текст проекта технического регламента внесены изменения редакционного характера.

В настоящий момент проект

регламента готовится к обсуждению на Коллегии Евразийской экономической комиссии и последующему принятию.

Представленная версия максимально отражает принципы технического регулирования: содержит минимально необходимые требования к безопасности и требует от производителя полностью информировать потребителя о приобретаемой продукции.

Предполагаемая дата введения в действие Технического регламента «О безопасности мяса и мясной продукции» — 15 января 2014 года. В течение последующих двух лет (переходного периода) текст Технического регламента будет уточняться в части «состыковки» с другими техническими регламентами Таможенного союза. В целях координации работ по внесению изменений и дополнений в технические регламенты и решения проблем бизнеса при Комиссии Таможенного союза создан Консультативный совет по взаимодействию Евразийской экономической комиссии и белорусско-казахстанско-российского бизнес-сообщества (Решение № 241 от 4 декабря 2012 года), под председательством В.Б. Христенко. Этот орган уполномочен решать все проблемы бизнеса (в случаях их появления), связанные с техническим регулированием, и выходить с предложениями в Комиссию Таможенного союза. →

Контакты:

Анастасия Артуровна Семенова
+7(495)676-6161
Оксана Александровна Кузнецова
+7(495)676-3529



Межгосударственные стандарты мясного сырья — необходимые условия экономической интеграции

И. В. Сусь, канд. техн. наук, О. А. Кузнецова, канд. техн. наук, Т. М. Миттельштейн,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

В рамках решений Комиссии Таможенного союза по техническому регулированию сегодня разрабатываются межгосударственные стандарты, которые станут общими для всех стран — участников Таможенного союза и заменят аналогичные национальные стандарты. Такая работа уже ведется Межгосударственным техническим комитетом 226 «Мясо и мясные продукты». Одним из первых направлений по созданию стандартов Таможенного союза стала межгосударственная стандартизация требований к мясному сырью.

УДК: 637.5:006.032

Ключевые слова: Таможенный союз, МТК 226, прозрачность торговли, конкурентоспособность, классификация туш, классификация убойных животных, выход мышечной ткани, толщина шпика, свинина, оленина, конина.

→ Отечественный и международный опыт показывает, что требования на скот для убоя и полученную после убоя животных продукцию должны соответствовать друг другу. Поэтому признано целесообразным объединение требований на скот и мясо в единый стандарт. Использование единых принципов и требований при оценке качества скота и туш, а также при разделке туш на отруби, будет способствовать производству конкурентоспособной продукции и прозрачности торговли мясом, в т. ч. от нетрадиционных видов животных.

Применение объективных, прогрессивных методов оценки и принципов классификации убойных животных и полученных туш, способствует совершенствованию экономических взаимоотношений между производителями сырья и перерабатывающей промышленностью. Такие методы позволяют объективно оценить труд животноводов, установить дифференцированные цены на полученную продукцию, обеспечить рациональное использование сырья и получить конкурентоспособную продукцию и являются дополнительным стимулом и ключевым

звеном в решении проблем увеличения производства и улучшения качества мяса.

В ГОСТ 31476 – 2012 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах» предусмотрена оценка качества свиней, как по живому весу, так и по количеству и качеству полученного мяса. При приемке свиней по количеству и качеству полученного мяса, при реализации свинины в различной торговой сети, сети общественного питания и при промышленной переработке, оценка может осуществляться по массе туш и толщине шпика или по выходу мышечной ткани.

С целью увеличения производства свинины с высоким содержанием мышечной ткани в стандарте для свиней первой и второй категорий повышенены требования к толщине шпика. Так, для первой и второй категорий максимальная толщина шпика составляет 3,0 см, вместо 3,5 и 4,0 см, как было предусмотрено старым стандартом. Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что снижение толщины шпика с 3,5 до 3,0 см обеспечивает повышение выхода мышечной ткани с 58,6 до 60,8%, а при снижении с 4,0 до

3,0 — с 58,6 до 62,3%.

В стандарте (ГОСТ 31476 – 2012) всех взрослых животных и полученные от них туши, имеющие живую массу свыше 150 кг и туши массой свыше 102 кг (в шкуре) и свыше 91 кг — без шкуры, с толщиной шпика более 1 см, относят к четвертой категории. К третьей категории, так же, как к первой и второй, относят молодых животных, имеющих показатели толщины шпика выше 3,0 см. Увеличение производства свинины с высоким выходом мышечной ткани возможно также за счет использования хрячков, отличающихся повышенной способностью к синтезу белка и большей мясной продуктивностью по сравнению с кастрированными животными. В стандарте предусмотрена отдельная категория качества для хрячков живой массой до 60 кг и полученных туш массой до 40 кг. Предусмотренные требования к живой массе и массе туш будут гарантировать ограничение возраста хрячков и соответственно отсутствие характерного запаха, вызванного повышенным содержанием андростерона.

Основным показателем мясной продуктивности свиней яв-



ляется содержание мышечной ткани в тушах, которое связано с множеством прижизненных факторов: породой, полом, возрастом, технологией содержания и откорма.

Анализ данных выхода мышечной ткани свидетельствует о том, что животные мясного направления продуктивности значительно превосходят по этому показателю своих сверстников сального и универсального типов. Имеется прямая зависимость между содержанием мышечной ткани в туще и возрастом животных: чем старше животное, тем ниже выход мышечной ткани. Разница выхода мышечной ткани между животными различного пола несущественна.

Доказано, что между выходом мышечной ткани, массой туши и промерами мышечного и жирового слоев в определенных точках имеется прямая корреляционная зависимость, и оценка качества может осуществляться на основе линейно-весовых параметров и использования уравнения регрессии.

Для определения толщины мышечного и жирового слоя используют различные приборы, принцип действия которых основан на разной электропроводности, на различной степени поглощения ультразвуковых волн и различной степени отражения света мышечной и жировой тканями. Разработана система, которая позволяет осуществлять оценку качества свиных туш по показателю выхода мышечной ткани, как основной белковой части туши, определяемого непосредственно на линии первичной переработки. В стандарте предусмотрена классификация туш свиней на пять классов в зависимости от содержания мышечной ткани, как основного критерия их качества.

Внедрение системы объективной оценки свиней позволит дифференцировать туши по содержанию мышечной ткани и производить соответствующую оплату, и станет стимулом для выращивания свиней мясных пород, совершенствования технологий выращивания и откорма свиней, а также сбалансированности кормовых рационов.

В 2013 году специалистами ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова разработан межгосударственный стандарт ГОСТ «Лошади для убоя. Конина и жеребятину в полутушах и четвертинах».

Мясная продуктивность лошадей, поступающих для переработки на предприятия мясной промышленности, определяется рядом показателей, главнейшими из которых являются порода, пол, возраст, масса и упитанность. В межгосударственном стандарте предусмотрена классификация лошадей и полученной конины в зависимости от возраста на три группы: молодняк лошадей (от 1 года до 3 лет), взрослые лошади (старше 3 лет) и жеребята (от 6 до 12 месяцев).

В зависимости от упитанности молодняк лошадей подразделяют на две категории на основе описательной характеристики упитанности и объективного критерия живой массы. Конину подразделяют также на две категории на основе массы туши. Взрослых лошадей и полученную конину по упитанности подразделяют на две категории. Жеребят и жеребятину на категории не подразделяют, но они должны соответствовать описательным характеристикам по упитанности и установленной живой массе 150 кг и массе полученных туши 60 кг. Лошадей и полученные туши, имеющие показатели ниже требований, установленных по категориям, относят к тощим.

В стандарте предусмотрены технические требования, обеспечивающие получение качественной и безопасной для употребления продукции: полутош, четвертин конины и жеребятины. Даны также требования к маркировке и упаковке конины и жеребятины, к транспортированию и хранению, правилам приемки с конкретным перечнем сведений, вносимых в документ о качестве и безопасности.

Для определения возраста лошадей в документе приведена зубная аркада.

В стандарте в табличной форме представлены температура, относительная влажность и рекомендуемые сроки хранения для

каждого вида термического состояния полутош, четвертин конины и жеребятины.

Аналогично стандарту на лошадей и полученную конину разработан межгосударственный стандарт «Олени для убоя. Оленина в тушиах и полутошах». В стандарте предусмотрена классификация оленей и оленины в зависимости от возраста животных. Оленей подразделяют по возрасту: олененок — в возрасте от 14 дней до 4 месяцев; молодняк оленей — в возрасте от 4 месяцев до двух лет и взрослые олени — старше двух лет. Все возрастные группы и полученные при убое туши оленей подразделяют на две категории в зависимости от упитанности. Для каждой категории в зависимости от возрастной группы оленей дана описательная характеристика.

Создание принципиально новых схем разделки туши на отрубы имеет большое экономическое и социальное значение и является весьма актуальным. Они предусматривают возможность многовариантного, рационального дифференцированного использования сырья в зависимости от его пищевой и биологической ценности. Новые схемы предназначены для использования в промышленности и в торговле, как средство организации дифференцированной ценовой политики.

На основе анализа и обобщения принятых в практике отечественного и зарубежного производства схем, принципов и способов разделки туши для торговли и выработки полуфабрикатов, колбасностей, колбасных изделий, а также на основе результатов собственных исследований, специалистами ВНИИ мясной промышленности имени В.М. Горбатова разработаны принципиально новые схемы разделки конины и оленины на отрубы бескостные и на кости.

Высокая питательная ценность и вкусовые качества конины позволяют вырабатывать из нее разнообразные мясопродукты с повышенной биологической ценностью, способные конкурировать с продукцией из говядины. При этом мясо из разных частей туши целесообразно использовать дифференцированно с учетом пищевой ценности отруба. Схема разделки на отрубы (рисунок 1), как основа нового



стандарт ГОСТ «Мясо. Разделка конины и жеребятин на отрубы», предусматривает возможность разделки как конины, так и жеребятин.

В стандарте приведена таблица с описанием границ отделения каждого отруба.

Разделка конины и жеребятин на отрубы бескостные (25 наименований) и на кости (17 наименований) обеспечивает возможность многовариантного, рационального использования отрубов в зависимости от их пищевой ценности, как в промышленности, так и в торговле.

Северный олень из-за среды обитания, условий содержания и кормления практически не подвержен заболеваниям. Мясо северного оленя относят к экологически чистым диетическим продуктам с низким содержанием холестерина и высоким содержанием белка, витаминов и минералов, в т.ч. витаминов А, Е, всех витаминов группы В и селена. Помимо белка, включающего все незаменимые аминокислоты, в оленине содержится значительное количество аминогликанов — веществ, крайне необходимых для профилактики и лечения остеоартритов у человека. В оленьем жире содержатся биологически ценные для человека непредельные жирные кислоты.

Исследования специалистов института совместно с НИИ детского питания РАМН по комплексу показателей радиологической и токсикологической безопасности мяса северных оленей доказали, что его можно использовать для производства продуктов детского питания: концентрация свинца и кадмия на порядок, а цинка и меди — в 1,5-3 раза, ниже допустимых уровней, установленных Роспотребнадзором РФ для детского питания.

С целью упорядочения производства и реализации оленины специалисты ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова впервые разработали межгосударственный стандарт «Мясо. Разделка оленины на отрубы», представленный на утверждение в Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации.

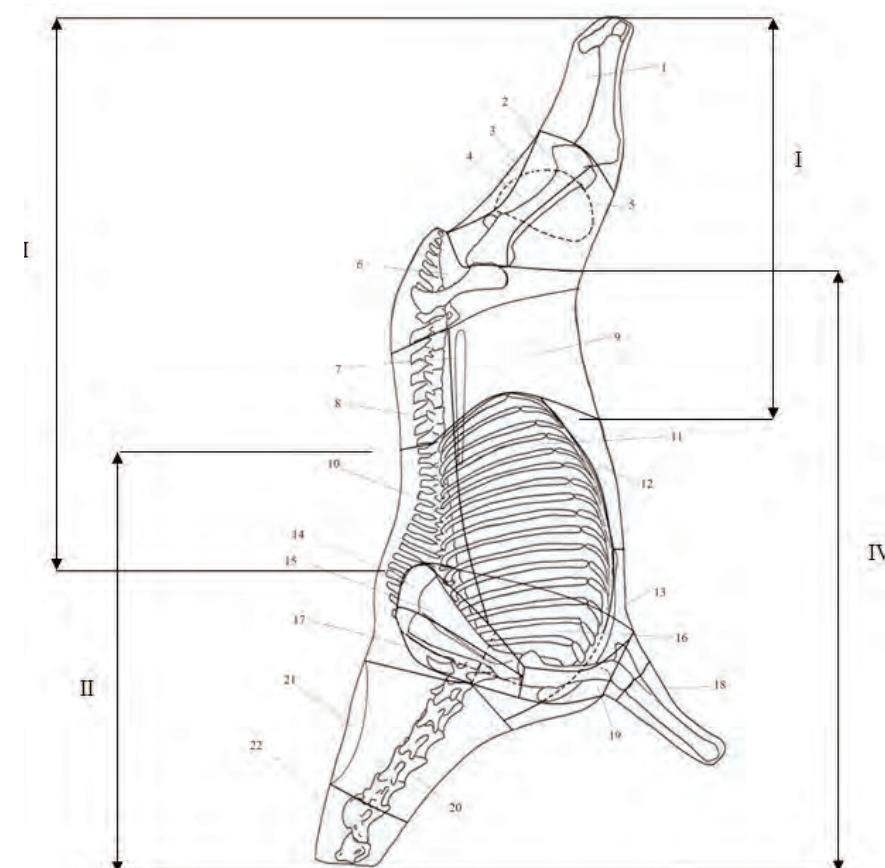


Рисунок 1. I (1-6, 8-9) – задняя четвертина; II (10-22) – передняя четвертина; III (1-6, 8) – задняя четвертина – пистолетный отруб; IV (9-22) – передняя четвертина без спинной части с пашиной

1 – голяшка задняя; 2-6 – тазобедренный отруб; 2, 3 – наружная часть (2 – двуглавая мышца, 3 – полусухожильная мышца), 4 – внутренняя часть, 5 – боковая часть, 6 – верхняя часть; 7 – вырезка; 8 – поясничный отруб; 9 – пашина; 10 – спинной отруб; 11 – реберный отруб; 12 – завиток; 13 – грудной отруб; 14 – лопаточный отруб; 4 – внутренняя часть, 15 – заостная и дельтовидная мышцы, 16 – трехглавая мышца, 17 – предостная мышца, 18 – передняя голяшка, 19 – плечевая часть; 20 – шейный отруб, 21 – жал, 22 – шейный зарез

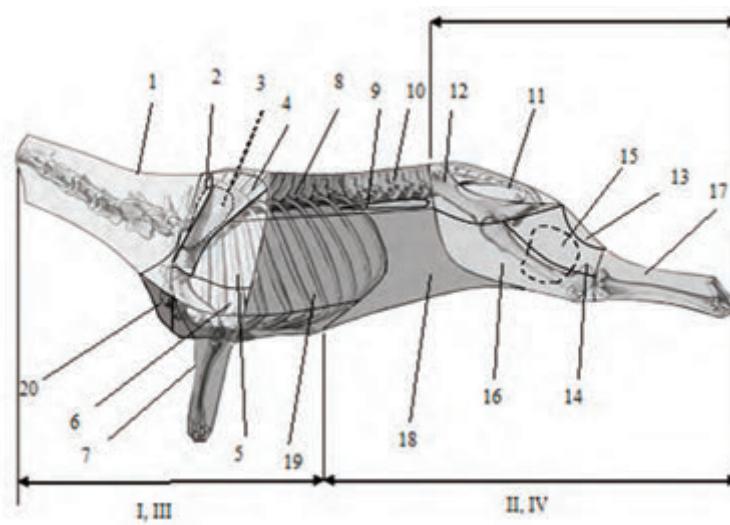


Рисунок 2. I (1-8, 19-20) – передняя четвертина; II (9-18) – задняя четвертина; III (1-8, 19-20) – передняя половина; IV (9-18) – задняя половина; V (11-17) – задняя часть.

1 – шейный отруб, 2-7 – лопаточный отруб; 2-предостная мышца, 3 – внутренняя часть, 4 – заостная и дельтовидная мышцы, 5 – трехглавая мышца, 6 – плечевая часть; 7 – передняя голяшка, 8 – спинной отруб, 9 – вырезка, 10 – поясничный отруб, 11 – хвостовой отруб, 12-17 – тазобедренный отруб; 12 – верхняя часть, 13 – наружная часть; 13 - полусухожильная мышца, 14 - двуглавая мышца, 15 - внутренняя часть, 16 - боковая часть, 17 - задняя голяшка, 18 - пашина, 19 - реберный отруб, 20 - грудной отруб



Совокупность результатов исследований морфологического и химического состава, пищевой и биологической ценности, а также структурно-механических свойств различных отрубов оленины, проведенных во ВНИИ мясной промышленности, позволили разработать схему разделки оленьих туш на отрубы (14 на кости и 21 бескостных), определить анатомические границы выделения отрубов, их характеристику, а также выход (рис. 2).

Стандарт распространяется на отрубы из оленины бескостные и на кости, предназначенные как для промышленной переработки, сети общественного питания, так и для реализации через торговую сеть. Применение разработанной схемы разделки оленины обеспечит возможность дифференцированного использования отрубов в зависимости от содержания в них мышечной, жировой и соединительной тканей, потребительских и кулинарных свойств, их пищевой и биологической ценности.

Разработанные стандарты, в том числе на нетрадиционные виды мяса, по основным позициям соответствуют современным требованиям, идеологии и направленности стандартов большинства развитых стран Европы, США, Австралии и др.→

Контакты:

Ирина Валерьевна Сусь,
Татьяна Михайловна Миттельштейн
+7(495)676-9771
Оксана Александровна Кузнецова
+7(495)676-3529

Литература

1. Семенова А.А., Сусь И.В., Миттельштейн Т.М., Газизов А.Г. Сравнительный анализ пищевой ценности отрубов конины // Мясная индустрия. 2011. №8. С. 30–32.
2. Сусь И.В., Миттельштейн Т.М., Антонова Е.Н. Оленина — дополнительный уникальный источник сырья мясной промышленности // Все о мясе. 2012. №3. С. 5–10.
3. Липатов Н.Н. Оценка мяса северных оленей как сырья для производства продуктов детского питания // Хранение и переработка сельхозсыревья. 1999. №10.
4. Кретов М.А.; Устинова А.В.; Белякина Н.Е. Нутриентная адекватность конины специфике детского и диетического питания // Все о мясе. 2005. N 1. С. 38–43
5. А.Б. Лисицын, И.В. Сусь, Миттельштейн Т.М. Мясо по-европейски // Методы оценки соответствия. №2. 2012. С. 8-9
6. Захаров А.Н., А.В. Эдер А.В., Миттельштейн Т.М., И.В. Козырев И.В. Система объективной оценки качества свиных туш по выходу мышечной ткани // Все о мясе. 2012. №4. С. 39–41
7. Семенова А.А., Сусь И.В., Тунисева Е.К., Газизов А.Г. Анализ и сравнительная оценка технологических свойств отрубов конины // Все о мясе. 2011. №5. С. 46–47
8. Лисицын А.Б., Сусь И.В., Вишняков М.И., Миттельштейн Т.М. Объективная оценка качества убойных свиней // Инновационные технологии и оборудование для пищевой промышленности (приоритеты развития). Материалы 3-й Международной научно-технической конф. - Воронеж, 2009. С. 98–103

Формирование плана межгосударственной стандартизации на 2014 год

О. А. Кузнецова, канд. техн. наук,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

10 апреля 2013 года в Росстандарте состоялось совещание с представителями национальных и межгосударственных технических комитетов по стандартизации (ТК/МТК), на котором обсуждались вопросы деятельности комитетов, их участие в межгосударственной стандартизации, а также задачи по обеспечению разработки стандартов, необходимых для выполнения требований технических регламентов Таможенного союза.

→ Заседание вел заместитель руководителя Росстандарта А.В. Зажигалкин, который подчеркнул, что «межгосударственная стандартизация — основа технического регулирования в Таможенном союзе» — невозможна без активного участия в ней национальных и межгосударственных технических комитетов по стандартизации.

В настоящее время ведется работа над более чем пятью тысячами межго-

сударственных стандартов, применение которых необходимо в качестве доказательной базы для уже введенных и находящихся в стадии разработки технических регламентов Таможенного союза. Более 200 ТК/МТК призваны решать эту задачу под эгидой Межгосударственного совета по стандартизации государств — участников СНГ.

Об активизации промышленности

УДК: 637.5:006.1

Ключевые слова: Росстандарт, МТК 226, межгосударственная база ссылочных стандартов, стандарты вида общих технических условий, роль стандартизации в Таможенном союзе.

в деятельности самих ТК/МТК сообщил первый заместитель председателя Комитета РСПП по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия А.Н. Лоцманов.

Начальник Управления технического регулирования и стандартизации Росстандарта В.Н. Клюшников сообщил о начале формирования плана разработки межгосударственных стандартов на 2014 год и призвал членов



технических секретариатов ТК/МТК вносить предложения по включению в план, согласованные с членами ТК/МТК от стран СНГ.

Участниками Межгосударственного совета по стандартизации являются: Азербайджан, Армения, Белоруссия, Грузия, Казахстан, Киргизия, Молдавия, Россия, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Украина.

На базе ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии работает МТК 226 «Мясо и мясная продукция». В состав МТК входят ведущие специалисты мясной промышленности, представители отраслевых ассоциаций и таких государственных органов как Минсельхоз, Роспотребнадзор, Россельхознадзор.

В плане работы МТК 226 на 2013 год уже предусмотрена разработка 31 межгосударственного стандарта в интересах развития мясной промышленности: «Консервы мясосодержащие. Общие технические условия», «Мясо. Оленина для детского питания. Технические условия», «Лошади для убоя. Конина в полутишах и четвертинах. Технические условия», «Мясо. Разделка конины на отрубы. Технические условия», «Мясо. Разделка оленины на отрубы. Технические условия», «Олени для убоя. Оленина в тушах и полутишах. Технические условия», «Субпродукты мясные обработанные. Технические условия», «Колбасы вареные фаршированные», «Холодцы и студни. Технические условия», «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия. Технические условия», «Продукция мясная. Порядок присвоения категорий», «Продукция мясной промышленности. Классификация», «Промышленность мясная. Порядок разработки системы ХАССП на предприятиях мясной промышленности» и другие стандарты.

Кроме этого часть национальных стандартов на мясную продукцию была пересмотрена методом «замены обложки» во ВНИИ стандартизации. Это стандарты на мясо тушеное, колбасы жареные, колбасы полукопченые и др. Указанные стандарты не проходили процедуру рассмотрения в МТК 226. Но основная проблема, как показала такая практика создания межгосударственных стандартов, заключается в отсутствии актуализированной межгосударственной базы ссылочных стандартов. Сегодня средний возраст

межгосударственных стандартов, включенных в перечни нормативных документов в обеспечение требований технических регламентов составляет более 25 лет, а для стандартов мясной промышленности свыше 28 лет.

Другой важной проблемой является принятие межгосударственных стандартов на уровне стран - участниц Таможенного союза. Стандартизация в этих странах за годы, прошедшие после распада Советского Союза, развивалась самостоятельно, и сегодня в каждой стране действует свой фонд национальных стандартов.

По мясной промышленности в МТК 226, как и по другим отраслям, в ближайшие 2-3 года необходимо провести огромную работу по межгосударственной стандартизации. Эта работа потребует незамедлительного создания единой концепции, согласованной с членами МТК 226, которые будут участвовать в его работе как представители других стран. Эта концепция должна определить:

- общий перечень стандартов в обеспечение требований технического регламента, включая перечень ссылочных стандартов;
- порядок и очередность разработки стандартов;
- страну - разработчика по каждому стандарту.

Для целей привлечения бизнес-сообщества в процессы создания межгосударственных и национальных стандартов два года назад были внесены изменения в налоговое законодательство, которые позволяют сегодня относить затраты предприятий по стандартизации на себестоимость продукции.

Необходимо отметить, что для мясной промышленности проблема привлечения бизнес-сообщества к разработке стандартов остается чрезвычайно актуальной. В динамично развивающихся отраслях из средств государственного бюджета на работы по стандартизации идет около 50%, остальные затраты финансируются промышленными предприятиями. В области мясопереработки до сих пор стандартизация проводится лишь за счет бюджетных средств. При сохранении такой ситуации в ближайшие годы с российской стороны будет проблематично нарастить объем разрабатываемых межгосударственных стандартов по МТК 226, и значительная часть из них может быть передана на

разработку в другие страны. Такая вероятность существует даже в отношении стандартов, которые российской стороной актуализированы и гармонизированы с международными требованиями и успешно применяются в отрасли.

Важность поставленных в рамках межгосударственной стандартизации задач, состоит еще и в том, что по примеру развитых стран перечень межгосударственных стандартов в обеспечение технических регламентов предусматривает переход от принципа «добровольности» к обязательному применению этих документов для всех участников рыночных отношений.

Так стандарты на методы, вошедшие в перечень стандартов, обеспечивающих применение технических регламентов, содержат методики, использование которых обязательно при подтверждении соответствия продукции требованиям регламента.

Большую роль приобретают стандарты вида общих технических условий, поскольку они содержат детализированные идентификационные признаки продукции, входящей в область распространения того или иного регламента.

В рамках реализации ТР «О безопасности мяса и мясной продукции», межгосударственные стандарты вида технических условий позволяют закрепить за определенным ассортиментом единые характеристики продукции с придуманными названиями (типа «Любительской», «Московской»), которых должны придерживаться все страны МГС принявшие стандарт.

Таким образом, роль стандартизации в рамках Таможенного союза значительно возрастает. Отрасль может активно принимать участие в формировании пакета стандартов необходимых для производства и оборота качественной продукции, имеющей информативную маркировку и составляющей добросовестную конкуренцию на рынке. →

Контакты:

Оксана Александровна Кузнецова
+7(495) 676-3529



ИНГРЕДИЕНТЫ
МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

125480, Россия, Москва, Героев-Панфиловцев, 20
тел./факс: +7 (499) 657-55-55
e-mail: info@komu-dobavki.ru * www.komu-dobavki.ru



Исследование показателей качества

сарделек и шпикачек, упакованных в модифицированной газовой среде

А. А. Семенова, доктор техн. наук, **Т. Г. Кузнецова**, доктор вет. наук,
В. В. Насонова, канд. техн. наук, **П. М. Голованова**, канд. техн. наук, **А. Ш. Тактаров**,
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

В статье приведены результаты анализа микробиологических и мультисенсорных исследований сарделек и шпикачек, упакованных в модифицированную газовую среду. На основании полученных данных установлена рекомендуемая продолжительность хранения сарделек и шпикачек после их изготовления до упаковывания в МГС и после вскрытия упаковки. Определены оптимальные сроки их годности в модифицированной газовой среде.

→ Введение

Ежегодное увеличение ассортимента продукции предприятий мясной промышленности и ужесточение конкуренции требуют от них выпуска продукции длительного хранения, сохраняющей исходные показатели качества в течение всего срока годности. Наиболее распространенным способом увеличения длительности хранения продуктов, в настоящее время, являются активно внедряемые герметичные упаковки в модифицированной газовой среде (МГС). Упаковка в МГС заключается в замене воздуха в упаковке смесью газов, подобранный определенным образом в зависимости от вида упаковываемого продукта. Исследования в данной области широко проводятся за рубежом, с учетом как специфики свойств отдельных видов газов, так и с ориентацией на особенности состава конкретных наименований мясного сырья, полуфабрикатов и готовых мясопродуктов [1-4].

В ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова уже проводились исследования, направленные на выбор видов, концентрации и соотношения газов в МГС, и обоснование сроков годности и параметров хранения готовой продукции после вскрытия упаковки на примере для сосисок, изготовленных в различных типах оболочек [5, 6].

Другими, не менее популярными и массово изготавливаемыми в нашей

стране, колбасными изделиями являются сардельки и шпикачки. Однако до настоящего времени остается недостаточно изученным вопрос о влиянии продолжительности их хранения после изготовления до момента упаковывания в МГС и после вскрытия упаковки (до истечения срока годности) на потребительские характеристики готовой продукции.

Данная статья посвящена изучению микробиологических и ароматических характеристик сарделек и шпикачек с различным содержанием жира в рецептуре, в зависимости от времени хранения до их упаковывания в МГС и после вскрытия упаковки в МГС.

Объекты и методы исследования

Объектами исследований служили сардельки «Свиные» и шпикачки «Москворецкие» по ГОСТ Р 52196, изготовленные в натуральной оболочке с фактическим содержанием жира 20,2% и 29,2%, соответственно.

Продукцию упаковывали в пакеты фирмы «Криовак» в готовую газовую смесь «Биогон» ($N_2/CO_2 = 80/20\%$) через определенный промежуток времени, который составлял 2, 12 и 24 часа после окончания технологического процесса. Температура продукции при упаковке составляла 6 °C и влажность воздуха упаковочного отделения - 75%. Упакованную продукцию хранили в течение 33 суток при

УДК 637.524.24.075:621.798

Ключевые слова: сардельки, шпикачки, срок годности, микробиологические показатели мультисенсорный анализ, модифицированная газовая среда.

температуре от 2 до 6 °C. Исследования продукции проводили сразу же после изготовления (фон) и на 15, 20, 25 и 33 сутки хранения. После вскрытия упаковки сардельки и шпикачки хранили в тех же условиях ещё в течение 1-5-х суток с повторным определением микробиологических и сенсорных показателей в процессе хранения.

Методы исследования

Для определения микробиологических показателей использовали общепринятые стандартные методы определения КМАФАнМ, молочно-кислых бактерий (МКБ), бактерий группы кишечных палочек (БГК), дрожжей и сульфитредуцирующих клюстридий. Инструментальную оценку запаха в процессе хранения продукции проводили с помощью прибора «VOCmeter» фирмы «AppliedSensor» (Германия), включающем восемь сенсоров QMB и четыре сенсора MOS (M1-M4), принцип работы которого основан на качественном и количественном анализе состава газовой фазы над пробой продукта, помещенной в специальную виолу и нагретой до температуры 50 °C [7].

Результаты и их обсуждение

Основными факторами, снижающими показатели качества мясных продуктов в процессе хранения, являются рост микроорганизмов и окисление липидов. На рис. 1 и 2 приведены данные по изменению общего

количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) в продукции.

В упакованных сардельках и шпикачках активный рост микроорганизмов, независимо от времени с момента изготовления до упаковывания, начинался с 20 суток хранения. К 25-м суткам хранения значения КМАФАнМ (фон) приближались к предельно допустимой норме ($1 \cdot 10^3$ КОЕ/г) для этой продукции в сосисках и незначительно превысили установленный норматив в сардельках. Увеличение количества МКБ, но с разницей на один порядок, также было зафиксировано на 25 сутки хранения - до $5 \cdot 10^3$ КОЕ/г для сарделек и $7 \cdot 10^4$ КОЕ/г для шпикачек.

Продолжительность периода с момента изготовления до упаковывания влияла на микробиологические показатели. Так, если КМАФАнМ (фон) в сардельках, упакованных через 2 ч и хранившихся 25 суток, составил $6 \cdot 10^1$ КОЕ/г, то в сардельках, упакованных через 24 ч на тот же срок хранения - $3 \cdot 10^2$ КОЕ/г. Аналогичные значения КМАФАнМ с различием на 1 порядок были установлены и для шпикачек на 25 сутки хранения.

В процессе хранения сарделек и шпикачек после вскрытия упаковки наблюдалось дальнейшее увеличение значений КМАФАнМ. Это увеличение зависело как от продолжительности с момента изготовления до упаковывания, так и от срока хранения до момента вскрытия упаковки. Однако в наибольшей степени значения КМАФАнМ все же зависели от срока хранения упакованной продукции до момента вскрытия упаковки. Так, сардельки и шпикачки, хранившиеся в течение 15 суток, после вскрытия упаковки имели значения КМАФАнМ 1-го порядка в течение 5 суток для всех образцов, независимо от продолжительности их хранения до упаковывания.

Напротив, образцы продукции, вскрытой на 25 сутки хранения, подтвердили возможность их хранения после вскрытия упаковки только в течение 3-х суток. При этом, в шпикачках, упакованных через 24 ч после окончания технологического процесса, уже на 3-и сутки было зафиксировано превышение установленной нормы по значению КМАФАнМ. В то же время ни в одном из исследованных

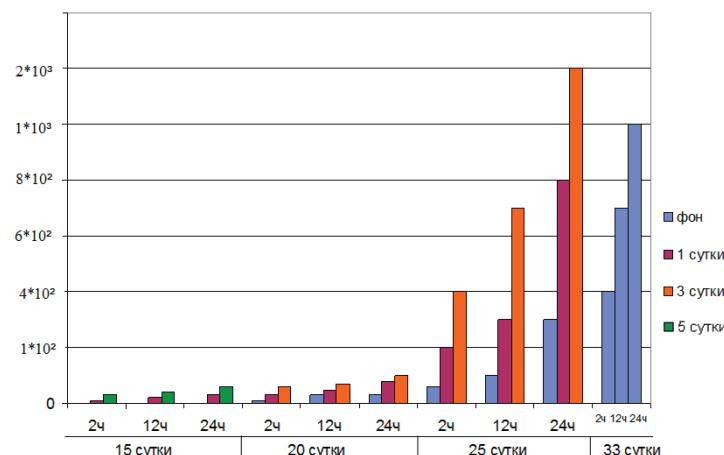


Рисунок 1. Изменение КМАФАнМ в сардельках в процессе хранения

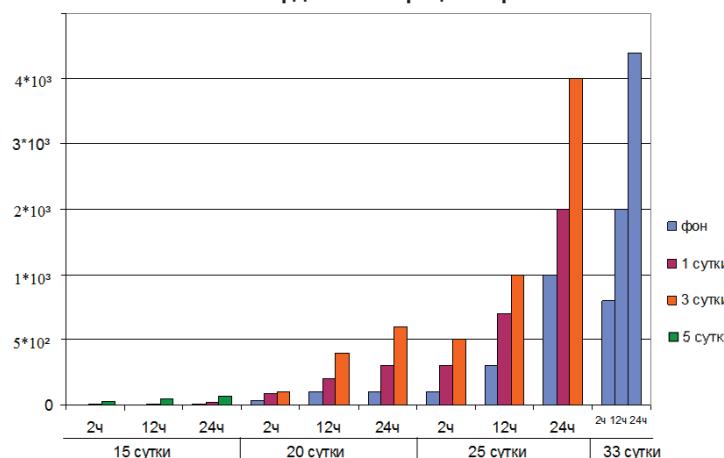


Рисунок 2. Изменение КМАФАнМ в шпикачках в процессе хранения

образцов не было выявлено наличие патогенных микроорганизмов и превышения содержания дрожжей.

На 33 сутки хранения сарделек и шпикачек, значения КМАФАнМ стабильно охранялись ниже предельно допустимой нормы лишь в образцах, упакованных через 2 ч после окончания технологического процесса.

Известно, что с позиций зрения потребительских предпочтений для продукции, подвергаемой перед употреблением вторичному нагреванию, аромат играет ключевую роль. Формирование аромата происходит с участием множества летучих компонентов, принадлежащих к различным группам химических веществ. В процессе хранения продукции под действием микробиологических и окислительных процессов происходят изменения аромата, которые могут связываться у потребителей с восприятием свежести/несвежести продукта.

Результаты мультисенсорного анализа аромата показал, что с увеличением продолжительности хранения

сарделек и шпикачек абсолютные значения показаний сенсоров М1, М2, М3 возрастали, что было обусловлено закономерным увеличением в газовой фазе образцов содержания первичных и вторичных продуктов окислении жиров, летучих жирных кислот, альдегидов, кетонов, а также летучих веществ, связанных с деструкцией белков. Увеличение значений площадей «визуальных отпечатков» свидетельствовало об усилении интенсивности запаха в процессе хранения (рис. 3).

Сравнительный анализ мультисенсорных профилей аромата сарделек и шпикачек, хранившихся в течение 15 суток, позволил установить, что упаковка образцов в МГС через 2-24 часа после выработки не оказывала влияния на интенсивность аромата готовой продукции, что косвенно свидетельствовало об отсутствии значимых изменений в состоянии жировой и белковой фракции фарша образцов в период хранения продукции до упаковывания. Значения площадей мультисенсорных профилей для всех образ-



цов продукции, хранившихся в течение 15 суток, не отличались от фоновых значений.

На 20 сутки хранения сарделек и шпикачек было установлено, что в образцах, упакованных через 24 часа после выработки интенсивность запаха усилилась в 1,3 раза, по сравнению с образцами, упакованными через 2 и 12 ч. В газовой фазе образцов, хранившихся 24 ч перед упаковкой в МГС, повышалось содержание продуктов окисления жиров и летучих жирных кислот (показания сенсоров M1 и M4). А площади профилей аромата образцов, упакованных в МГС через 2 и 12 ч, практически не отличаются от исходных фоновых значений.

Хранение сарделек и шпикачек в течение 20 суток в МГС (при условии их упаковывания через 2 и 12 ч после изготовления) и через 3 суток после вскрытия упаковки приводило к незначительному накоплению в продукте низкомолекулярных азотсодержащих соединений и продуктов окисления липидов.

С увеличением продолжительности хранения сарделек и шпикачек с 20 до 33 суток различия в показаниях сенсоров между образцами, упакованными в МГС через 2, 12 ч и, особенно, 24 ч по сравнению с фоновыми значениями резко возрастили. Так, например, на 25 сутки хранения площадь профиля аромата образцов, упакованных через 12 ч и 24 ч после изготовления, превышала фоновые значения в 1,4 и 1,6 раза, соответственно. А на 33 сутки хранения - в 1,8 и 3,6 раза. В образцах шпикачек эти различия были выражены ярче по сравнению с образцами сарделек. Усиление интенсивности запаха было обусловлено изменением количественного содержания летучих компонентов в газовой фазе, связанных с возрастанием степени и глубины процессов деструкции белков, углеводов и окисления жиров. В значительной степени в газовой фазе образцов увеличивалось содержание аминокислот, амино-аммиачного азота, аммиака, карбоксильных соединений, в том числе летучих жирных кислот.

В образцах сарделек интенсивность изменения аромата вследствие окислительных процессов на один и тот же период хранения была

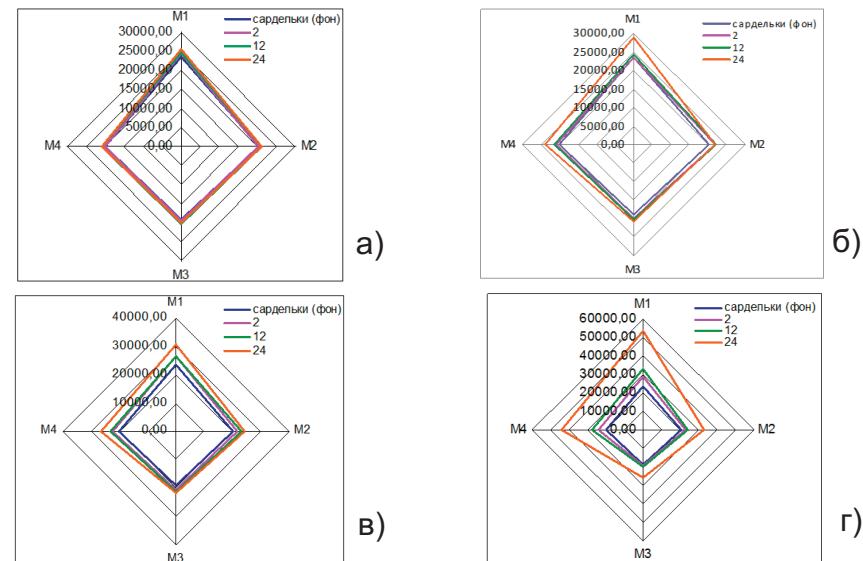


Рисунок 3. Изменение мультисенсорного профиля аромата сарделек в процессе хранения в МГС:
а) 15 суток; б) 20 суток; в) 25 суток; г) 33 суток

несколько ниже по сравнению со шпикачками, что, очевидно, было связано с меньшим содержанием жира в продукте. Однако общая тенденция изменений аромата под действием экзо- и эндогенных факторов была аналогичной. С увеличением периода хранения продукции с момента изготовления до упаковывания и продолжительности хранения в МГА эти различия в интенсивности развития изменения аромата в сардельках и шпикачках становились всё более выраженными.

Заключение

Полученные результаты позволили установить, что период хранения сарделек и шпикачек с момента изготовления до упаковывания не должен превышать 12 ч. После вскрытия упаковки рекомендуемая продолжительность их хранения не должна превышать 3-х суток. Наиболее рациональным сроком годности сарделек, упакованных в МГС, обеспечивающим потребителям безопасность и сохранение исходного качества продукции, является 20 суток, а шпикачек, отличающихся более высоким содержанием жира – 15 суток. →

Контакты:

Анастасия Артуровна Семенова,
Виктория Викторовна Насонова,
Айрат Шамилевич Тактаров
+7(495)676-6161
Татьяна Георгиевна Кузнецова
+7(495)676-9991
Прасковья Михайловна Голованова
+7(495)676-6451

Литература

1. Cayuela Jose et al. Effect of vacuum and modified atmosphere packaging on the quality of pork loin // European Food Research and Technology A, v.219, №4, September 2004, pp.316-320 (5).
2. Djenane D., Sanchez- Escalante A., Bertran J.A. , Roncales P. Ability of α-tocopherol, taurine and rosemary, in combination with vitamin C, to increase the oxidative stability of beef steaks packaged in modified atmosphere // Food Chemistry, v.76, №4, April 2002, pp.407-415 (9).
3. Gill C.O., Badoni V. Effects of storage under a modified atmosphere on the microbiological and organoleptic of ground beef prepared from pasteurized manufacturing beef // International Journal of Food Science & Technology, v.38, №3, March 2003, pp. 233-240 (8).
4. Insausti K. et al. Lipid composition of the intramuscular fat of beef from Spanish cattle breeds stored under modified atmosphere // Meat Science, v.66, №3, March 2004, pp. 639-646 (8).
5. Куприянов М.А. Исследование влияния вторичной упаковки на микробиологические показатели колбасных изделий // Все о мясе. 2008. № 5. С 14-17.
6. Насонова В.В., Кузнецова Т.Г., Голованова П.М., Тактаров А.Ш. Исследование качественных показателей сосисок в процессе хранения // Мясные технологии. – 2013, № 3, с.6-8.
7. Otto M. Современные методы аналитической химии. М: Техносфера, 2003.
8. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденные решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года №299.



Almi
INTERNATIONAL

лучше, все-таки, Almi!



МЫ В ЦЕНТРЕ ВАШЕГО УСПЕХА!

MATIMEX



официальный
представитель
фирмы «ALMI»
www.matimex.ru

MATIMEX AG
Grossbauerstrasse 8
1210 Wien, Austria
TEL +43-1-29 05 173
matimex@matimex.at

ЗАО «МАТИМЭКС»
121357, Москва, Россия
ул. Верейская, д. 29
ТЕЛ +7-495-787 7797
matimex@mtmx.ru



Экстрактивные вещества сухих бульонов из вторичного животного сырья

М. И. Бабурина, канд. биол. наук, **А. Н. Иванкин**, доктор хим. наук,
Н. Л. Вострикова, канд. техн. наук, **А. В. Куликовский**, **К. Г. Таранова**,
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

В процессе переработки животного сырья значительную роль играют вторичные продукты богатые белками, жирами, минеральными соединениями, витаминами, углеводами и другими полезными веществами [1–4]. В результате переработки скота получают мясную массу и мясокостный остаток (МКО), который используют для выработки сухих кормов. При этом белковая коллагеновая часть МКО для пищевых целей практически не используется [5–7].

→ В то же время МКО, образующийся после механической обвалки, содержит большое количество полезных веществ и может служить потенциальным сырьем для получения пищевой продукции [2, 4, 7–10].

Значительное количество МКО, образующееся ежегодно на мясоперерабатывающих предприятиях РФ в количестве более 400 тыс. т, можно переработать на пищевые бульоны высокой биологической ценности. Бульоны являются дополнительным источником легкодоступных животных белков, липидов, углеводов и могут быть предназначены для ликвидации их дефицита и улучшения обмена веществ в организме человека. Бульоны облегчают течение простудных заболеваний, кроме того, они способствуют снижению вязкости крови, тем самым препятствуют образованию тромбов [2, 6, 11].

Эффективным способом переработки МКО в бульоны является водно-тепловая обработка, концентрирование ультрафильтрацией с последующей сушкой влажных продуктов. Поэтому целью работы был поиск эффективного способа получения сухих бульонов из МКО, упрощение и удешевление процесса получения бульонов с одновре-

менным улучшением их качества и повышением биологической ценности.

Опытные образцы бульонов получали водно-тепловой обработкой свиного и говяжьего МКО. Процесс экстрагирования основных питательных веществ из свиного и говяжьего МКО проводили при гидромодуле 1:1,5 при температуре 95–98 °C в течение 4 часов. Для увеличения экстрагирования, свиной МКО предварительно обезжиривали путем запекания в жарочном шкафу при температуре 180 °C в течение 30 мин. Вытопившийся жир составлял до 20% от массы сырья. В процессе водно-тепловой обработки пену и жир периодически удаляли.

Химический состав МКО и образцов бульонов, содержание и состав белков, липидов, общих углеводов определяли стандартными методами [12]. Фракционный состав белковых веществ определяли электрофорезом в 12% полиакриламидном геле. Аминокислотный состав изучали методом ионно-обменной хроматографии на анализаторе фирмы Eppendorf-Biotronik LC3000 (Германия) [12]. Анализ летучих компонентов, холестерина и ароматических углеводородов проводили с использованием хроматографа 7890A с

УДК 637.5.004.8:664.871.335.4

Ключевые слова: бульон, мясо-костное сырье, белки, жиры, углеводы, амино- и жирные кислоты, полиароматические углеводороды, холестерин.

масс-селективным детектором 5975C VLMSD Agilent Technologies (USA). Изучение состава свободных углеводов проводили с использованием BioLC хроматографической системы, включающей градиентный насос GS50, электрохимический детектор ED50, генератор элюента EG50 10mM NaOH и колонку CarboPac PA20 производства Dionex, Германия.

Процесс концентрирования бульонов осуществляли на полизэфирсульфоновых мембронах Vivarlow 200 с отсекаемыми молекулярными массами (NMWL) 5кДа при 2,5 атм.

Процесс извлечения ценных компонентов из животного сырья протекает во времени. Зависимости содержания сухих веществ в бульонах от продолжительности водно-тепловой обработки, а также некоторых летучих компонентов представлены на рис. 1.

Из данных рис. 1 следует, что содержание сухих веществ в бульонах возрастает с увеличением продолжительности процесса. При этом, содержание сухих веществ в бульоне из говяжьего МКО выше на 0,5–1% по сравнению с бульоном из свиного МКО.

Химический состав исходного свиного и говяжьего МКО характеризовался следующими

показателями, %: белок 20,0-25,0; жир 9,8-11,0; углеводы 1,3-3,0; зола 28,0-31,0; влага 35,0-39,0. Полученные жидкие бульоны содержали до 4% сухого остатка, 80-90% которого составляли белки, 2,5-3,5% – свободные углеводы, 2,5-3,0% – зола.

Полный аминокислотный состав белка свиного и говяжьего МКО может быть представлен соответственно (г/100 г белка): Иле 3,03 и 1,85; Лей 5,64 и 4,20; Лиз 6,48 и 4,28; Мет 0,43 и 0,30; Цис 0,11 и 0,11; Фен 3,20 и 2,60; Тир 2,25 и 1,30; Тре 3,21 и 2,40; Трп 1,14 и 2,0; Вал 3,84 и 3,70; Ала 6,08 и 7,90; Арг 6,61 и 6,66; Асп 7,28 и 6,52; Гис 3,10 и 2,57; Гли 9,47 и 15,81; Глу 13,08 и 10,44; Про 6,28 и 9,63; Сер 3,27 и 3,21. Отношение заменимых аминокислот (E) к общему количеству содержащихся в белке аминокислот (T) составляло 31,1 и 24,8%. Содержание свободных аминокислот в количестве 1,1-1,2% от суммы общих аминокислот было соответственно (мг/100 г сырья): Тау 14,9 и 13,5; Асп 11,2 и 10,3; Тре 14,0 и 13,7; Сер 16,5 и 16,1; Глу 2,4 и 2,2; Про 6,9 и 6,7; Гли 12,0 и 11,0; Ала 52,1 и 53,4; Цис 2,3 и 2,4; Вал 17,9 и 17,7; Мет 6,3 и 6,2; Иле 13,7 и 13,3; Лей 27,9 и 26,1; Тир 12,8 и 12,5; Фен 14,9 и 11,5; Гис 5,2 и 4,7; Лиз 19,5 и 18,7; Арг 11,7 и 10,3. Аминокислотный состав белка после 4 часов обработки мало отличался от исходного, содержание свободных аминокислот, влияющих на вкусоароматическую гамму бульона, составляло около 1,5% от суммы всех аминокислот белка.

Жирнокислотный состав липидов свиного и говяжьего МКО был соответственно (% от суммы липидов): C₄:0 0,08 и 0,06; C₆:0 0,1 и 0,07; C₈:0 0,2 и 0,1; C₁₀:0 0,14 и 0,1; C₁₂:0 0,2 и 0,9; C₁₄:0 1,9 и 3,2; C₁₅:0 0,06 и 0,1; C₁₆:0 25,1 и 25,4; C₁₇:0 0,27 и 0,5; C₁₈:0 13,9 и 15,3; C₁₉:0 1,0 и 0,8; C₂₀:0 0,3 и 0,2; C₂₂:0 0,55 и 0,3; C₁₄:1 0,08 и 0,3; C₁₅:1 0,3 и 0,1; C₁₆:1 2,44 и 2,9; C₁₇:1 1,2 и 1,1; C₁₈:1 n9c 34,8 и 32,7; C₁₈:1 n9t 2,7 и 3,2; C₂₀:1 0,7 и 0,5; C₂₂:1 n9 0,8 и 0,4; C₁₈:2 n6c 7,8 и 3,8; C₁₈:3 n6 1,3 и 0,6; C₁₈:3

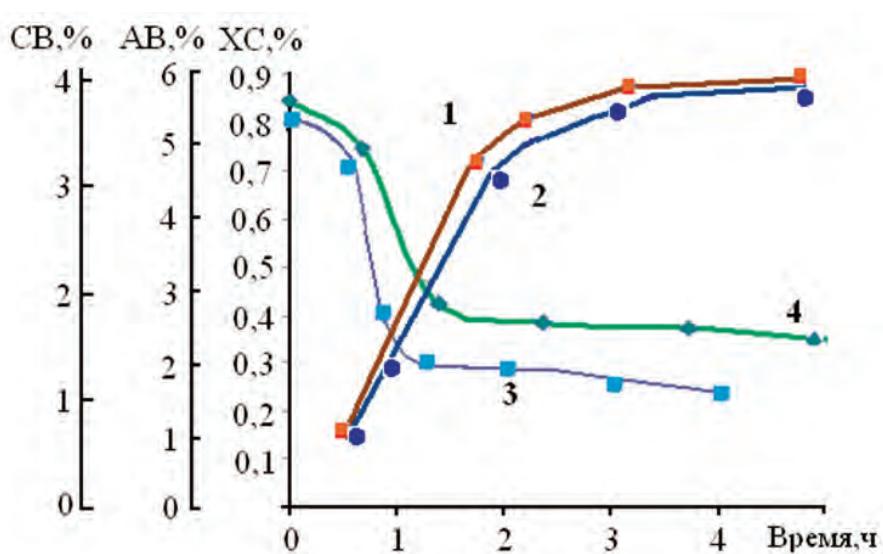


Рисунок 1. Накопление сухих веществ (СВ) в бульонах из говяжьего (1) и свиного МКО (2), содержание холестерина (ХС – 3), и летучих ароматизирующих веществ (АВ, спирты, эфиры, ненасыщенные углеводороды – 4) в процессе водно-тепловой обработки

n3 0,5 и 0,3; C₂₀:2 0,2 и 0,1; C₂₀:3 n6 0,4 и 0,2; C₂₀:4 n6 1,2 и 1,6; C₂₂:2 0,4 и 0,2; C₂₂:6 n3 0,2 и 0,1. При этом массовая доля свободных жирных кислот в липидной части исходного сырья была на уровне 1,3 – 1,9%. В их составе доля низких C₄-C₁₀ жирных кислот, существенно влияющих на вкус получаемого продукта, была около 0,3-0,5% от суммы жирных кислот и снижалась после 4 часов водно-тепловой обработки до 0,1%.

Белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины и продукты их деструкции, образующиеся в процессе водно-тепловой обработки, участвуют в формировании комплекса веществ, обуславливающих аромат и вкус бульонов. В процессе водно-тепловой обработки формируются комплексные смеси веществ, в составе которых обнаруживаются сложные и простые алифатические спирты, сложные эфиры высших жирных кислот, карбонильные соединения, пиридины, аминокислоты, жирные кислоты [9-11].

На протяжении 4 часов водно-тепловой обработки свиного и говяжьего МКО в бульоне происходило постепенное изменение соотношения содержания сложных эфиров жирных кислот, спиртов и предельных и

непредельных углеводородов. Установлено, что содержание сложных эфиров жирных кислот максимально в начале процесса варки (0,5-1 ч), количество предельных углеводородов интенсивно нарастало после 2 часов водно-тепловой обработки, суммарное содержание летучих компонентов, в том числе холестерина в процессе обработки уменьшалось (рис. 1).

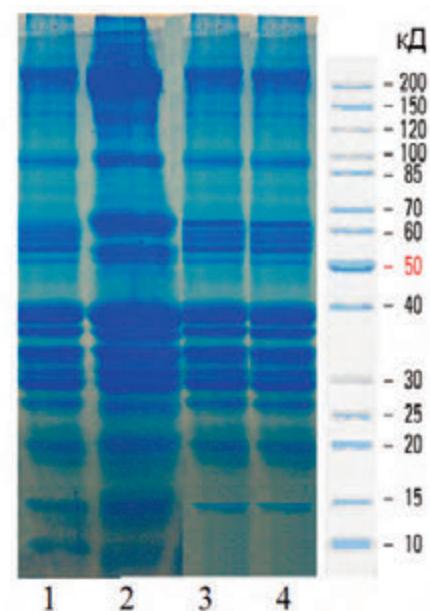


Рисунок 2. Электрофоретическое разделение белковых фракций бульона из говяжьего и свиного МКО до (1, 2) и после (3, 4) ультрафильтрации



При водно-тепловой экстракции наиболее ценными веществами, поступающими в жидкую фазу, являются белки. Поскольку жидкий бульон представляет собой сильно разбавленную водную систему, для ее концентрирования использовали метод ультрафильтрации на полупроницаемых мембранах.

Процесс ультрафильтрации, проводившийся в течение 2 ч, позволял сконцентрировать объем жидкого бульона более чем в 4 раза.

На рис. 2 представлены результаты оценки фракционного состава основного компонента бульона – белков. Процесс концентрирования приводил к уменьшению объема жидкой фазы и некоторым изменениям во фракционном составе белков в бульонах (табл.1).

Суммарный аминокислотный состав белка в бульоне из свиного МКО может быть записан (г/100 г белка): Иле 3,11; Лей 5,41; Лиз 5,22; Мет 0,3; Цис 0,1; Фен 3,3; Тир 1,84; Тре 3,66; Трп 2,21; Вал 3,69; Ала 8,11; Арг 6,72; Асп 7,34; Гис 3,14; Гли 16,12; Глу 13,22; Про 8,24; Сер 3,37. Суммарный состав фракции свободных аминокислот, переходящих в водную фазу после 4 ч водно-тепловой обработки свиного МКО коррелировал с исходным составом свободных аминокислот в сырье (мг/100 г исходного мясного сырья): Асп 11,6; Тре 15,02; Сер 16,75; Глу 2,51; Про 7,34; Гли 13,4; Ала 50,6; Цис 1,6; Вал 17,4; Мет 5,5; Иле 16,3; Лей 28,1; Тир 14,4; Фен 15,8; Гис 6,7; Лиз 20,5; Арг 11,1.

Фракция свободных аминокислот участвует в формировании вкусовых характеристик продукта.

Таким образом, исходя из полученных данных, можно прийти к выводу, что в результате концентрирования основной фракционный состав животных белков существенно не изменялся, а сокращение технического объема делает последующую сушку экономически более рентабельной.

В полученных продуктах в виде свободных углеводов содерж-

Таблица 1. Молекулярно-массовое распределение фракций белка, экстрагируемых из говяжьего МКО, в зависимости от длительности водно-тепловой обработки при 95°C

Молекулярная масса фракции, кДа	Содержание, %				
	0 ч	1 ч	2 ч	4 ч	6 ч
>200	2.9	3	3.2	4.4	5.9
170-200	16	15.3	15	14.8	14.6
100-170	13.5	12.8	12.7	12.9	12.4
40-100	34.1	36.1	33.7	30.9	29.9
20-40	23.3	25.6	26.1	26.5	27.3
окт-20	10.2	7.2	9.3	10.5	9.9
Σ	100	100	100	100	100

Таблица 2. Молекулярно-массовое распределение белковых фракций концентрированного жидкого бульона из свиного МКО

Молекулярная масса фракции, кДа	Бульон после 4 ч обработки	Бульон после концентрирования
>200	4.5	4.6
170-200	14.7	14.8
100-170	12.9	12.7
40-100	30.9	33.9
20-40	26.4	28.5
окт-20	10.6	5.5
Σ	100	100

Таблица 3. Изменение состава свободной углеводной фракции (мг %)

Углевод	Говяжий МКО	Свининой МКО	Бульон из говяжьего МКО	Бульон из свиного МКО	Концентрат бульона из говяжьего МКО	Концентрат бульона из говяжьего МКО
Ara	0.16	0.10	0.12	0.12	0.07	0.08
Gal	0.05	0.05	0.05	0.11	0.04	0.06
Glc	0.20	0.25	15.10	14.20	13.20	12.50
Xyl + Man	0.13	0.10	0.75	0.63	0.51	0.47
Fru+Sach	0.06	–	0.27	0.28	0.17	0.16
Rib	6.30	7.50	–	–	–	–
Lac	0.15	–	0.03	0.03	0.02	0.02
Σ , мг %	7.05	8.00	16.32	15.37	14.01	13.29

жалось некоторое количество ми- норных сахаров, в частности арабинозы (Ara), галактозы (Gal), глюкозы (Glc), ксилозы (Xyl), маннозы (Man), фруктозы (Fru), сахарозы (Sach), рибозы (Rib) и лактозы (Lac), данные табл. 3.

Определенный интерес пред-

ставляет вопрос попадания в ко- нечный продукт при водно-теп- ловой обработке мясного сырья некоторых химических веществ. К таким веществам, прежде всего, следует отнести холестерин и его производные. Как видно из дан- ных рис. 1, в процессе обработки



содержание холестерина по отношению к полезному белку снижается в несколько раз, как для говяжьего, так и для свиного сырья. Причем для свиного МКО эта тенденция более выражена, поскольку сырье с большим содержанием жира содержит больше холестерина. Водно-тепловая обработка мясного сырья приводит к получению бульонов с пониженным содержанием холестерина.

Другой группой веществ, отсутствие представителей которой в питании, в последнее время все больше отслеживается, являются полиароматические углеводороды (ПАУ), которые превращаются в проблему в случае дальнейшего копчения [13]. Установлено, что в использованном сырье содержание ПАУ, при разрешенном ПДК для бенз[а]пирена в 1 мг/кг продукта, составляло для свиного МКО (мкг/кг): бенз[а]антрацена 0,18; хризена 0,14; бенз[б]флуорантена, дibenз[а,е]пирена и бенз[к]флуорантена по 0,03; бенз[а]пирена 0,11; бенз[g,h,i]перилена 0,37; инден[1,2,3-cd]пирена 0,07. Остальные ПАУ из списка ФАО/ВОЗ (бенз[j]флуорантен, дibenз[a,h]пирен, дibenз[a,h]антрацен, дibenз[a,i]пирен, дibenzo[a,l]пирен, 5-метилхризен, циклопента[c,d]пирен) в использованном сырье обнаружены не были. В конечном продукте, полученном водно-тепловой обработкой, ПАУ практически не обнаруживались.

Бульоны из свиного и говяжьего МКО после водно-тепловой обработки и концентрирования ультрафильтрацией высушивали сублимационным методом до остаточной влажности 4%. Продолжительность сушки составляла 8 ч для сконцентрированных продуктов и более 14 ч для исходных систем. В результате проведенных исследований были получены образцы сухих бульонов, общий химический состав которых представлен в табл. 4.

Полученные высушенные продукты содержали не менее 85% белка, включающего прак-

Таблица 4. Химический состав сухих образцов бульонов

Наименование	Массовая доля, %			
	Влага	Белок	Жир	Зола
Бульон из свиного МКО	3.6	89.1	4.5	2.5
Бульон из говяжьего МКО	3.8	89.6	3.4	2.7
Бульонный кубик Galina Blanca	3	18.8	8	58

тически все незаменимые аминокислоты, pH 10% раствора бульона 6,0–6,2.

Сухие бульоны обладают высокой растворимостью (не менее 98%), хорошим вкусом и ароматом, энергетическая ценность составляет 347–352 ккал. Бульоны характеризуются более низким содержанием жира и более высоким количеством белка по сравнению, в частности, с представленным на рынке импортными образцами бульонных кубиков Galina Blanca.

Таким образом, целенаправленная водно-тепловая обработка вторичного животного сырья позволяет получать продукты с высокой биологической ценностью, которые могут быть использованы для производства быстрого питания. →

Контакты:

Марина Ивановна Бабурина

baburina2005@yandex.ru

+7(495)676-7051

Андрей Николаевич Иванкин

aivankin@inbox.ru

+7(495)676-9891

Наталья Леонидовна Вострикова

nvostrikova@list.ru

Андрей Владимирович Куликовский

kulikovsky@lenta.ru

+7(495)676-9971

Ксения Геннадиевна Таранова

taranova@bk.ru

Литература

1. Иванкин А.Н. Жиры в составе современных мясных продуктов // Мясная индустрия. – 2007. – № 6. – С. 8–15.
2. Устинова А.В., Дыдыкин А.С., Попова А.П., Сурнин Е.В. Комплексные биологические добавки для профилактики остеопороза // Все о мясе. – 2011. – № 5. – С. 26 – 28.
3. Крылова В.Б., Густова Т.В., Горюшко Г.П., Эдер А.В. Трансформация белков, жиров и полисахаридов мясорастительных консервов в полимерной таре // Мясная индустрия. – 2008. – № 8. – С. 57–61.
4. Raitio R., Orlion V., Skibsted L.H. Storage stability of cauliflower soup powder: The effect of lipid oxidation and protein degradation reactions // Food Chemistry. – 2011. – V.128. – № 2. – P. 371–379.
5. Крылова В.Б., Густова Т.В., Манджиева Н.Н. Использование нетрадиционного животного сырья в технологии мясных и мясорастительных консервов // Мясная индустрия. – 2010. – № 11. – С. 20–23.
6. Neklyudov A.D., Ivankin A.N., Berdutina A.V. Properties and uses of protein hydrolysates // Applied Biochemistry and Microbiology. – 2000. – V. 36. – № 5. – P. 452–459.
7. Neklyudov A.D., Ivankin A.N., Berdutina A.V. Preparation and purification of protein hydrolysates // Applied Biochemistry and Microbiology. 2000. – V. 36. – № 4. – P. 371–379.
8. Holland S.K., Blake C.C.F. Proteins, exons and molecular evolution // Biosystems. – 1987. – V.20. – №2. – P. 181–206.
9. Neklyudov A.D., Ivankin A.N. Biochemical processing of fats and oils as a means of obtaining lipid products with improved biological and physicochemical properties: a review // Applied Biochemistry and Microbiology. – 2002. – V. 38. – № 5. – P. 399–409.
10. Mitchell M., Brunton N.P., Wilkinson M.G. Impact of salt reduction on the instrumental and sensory flavor profile of vegetable soup // Food Research International. 2011. – V. 44. – № 4. – P. 1036–1043.
11. Ratio R., Orlion V., Skibsted L.F. Free radical interactions between raw materials in drysoup powder // Food Chemistry. – 2011. – V. 129. – №3. – P. 951–956.
12. Лисицын А.Б., Иванкин А.Н., Неклюдов А.Д. Методы практической биотехнологии. –М.: ВНИИМП, 2002. – 420 с.
13. Розанцев, Э.Г., Дмитриев М.А., Бершова Т.М. Денатурализация пищевых продуктов // Пищевая промышленность. – 2005. – № 9. – С. 90–91.



В ответ на вредные суждения

О «вредной» колбасе

Часть II (окончание), начало в №6, 2012 г.

Б. Е. Гутник, Л. А. Веретов, канд. техн. наук,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Темы сырья и пищевых добавок неизменно занимают центральное место в статьях и сюжетах средств массовой информации об отечественной мясной промышленности. Однако многое из того, с чем знакомят СМИ свою аудиторию, подается в искаженном виде, т.к. апеллирует к эмоциям аудитории без опоры на результаты научных исследований. Это, безусловно, наносит вред всей мясной отрасли. Специалисты ВНИИМПа считают, что при подготовке подобных материалов необходимо принимать во внимание экспертное мнение и приводят ряд ответов на наиболее «популярные» вопросы о сырье и пищевых добавках, используемых для производства мясных продуктов. Авторы статьи надеются, что эти ответы будут полезны широкому кругу специалистов отрасли в работе с региональными СМИ, в том числе — в целях популяризации мясной продукции.

→ **Замороженное мясо – это мясо «невкусное» и некачественное?** Среди потребителей все знают, что существует два способа хранения мяса: замораживание и охлаждение [1]. При этом бывает мнение, что охлажденное мясо — это «то, что надо», а замороженное — как бы «уже не то». Это заблуждение, как и многие другие, основывается на неведении.

В чем преимущество охлажденного мяса для неосведомленного потребителя? Обычно упоминаются два фактора.

Первый: охлажденное мясо не надо размораживать, оно всегда готово к приготовлению. И это — факт.

Второй: охлажденное мясо сохраняет свою свежесть и «первозданность», а замороженное — нет. А это уже — не всегда факт. Дело в том, что всё зависит от технологии замораживания. При постепенном замерзании в условиях умеренного холода (например, дома в морозильной камере) в мясе образуются относительно крупные кристаллы льда, которые, расширяясь, разрушают, главным образом, мышечную ткань. Из-за этого во время размораживания происходит деструкция мышечных волокон, а при размораживании мясо теряет часть своего сока. При этом потери мясного сока напрямую зависят от степени деструктивных изменений, связанных с ростом кристаллов льда [2].

В промышленных условиях мясо подвергают быстрому замораживанию при специально подобранных режимах движения воздуха и низких температурах (до минус 40 °С) [3]. Такие режимы и правильные условия последующего хранения способствуют образованию мелких кристаллов льда, исключают их последующий рост, а, следовательно, и разрушительное влияние на структуру волокон мышечной ткани [4].

Что касается «первозданности», то очевидный факт состоит в том, что в охлажденном мясе продолжают развиваться биохимические и микробиологические процессы, которые, так или иначе, изменяют его свойства и по истечении срока годности приводят к его порче. В замороженном мясе все изменения полностью затормаживаются. Поэтому такое мясо, в отличие от охлажденного, может храниться от нескольких месяцев до двух лет, а охлажденное мясо, особенно в домашних условиях, должно быть использовано в кратчайшие сроки.

Мясо птицы механической обвалки — низкосортное сырье, используемое повсеместно?

Мясокомбинаты используют мясо птицы механической обвалки далеко не во всем ассортименте выпускаемой продукции. Такое сырье не используется для производства мясных продуктов по национальным

УДК: 637.52.03

Ключевые слова: быстрое замораживание, мясо птицы механической обвалки, белки свиной шкурки, крахмал, пищевые добавки, аскорбиновая кислота, фиксатор цвета.

стандартам (ГОСТ Р), а также в продукции среднего и высокого ценового сегмента. Увеличение объемов производства мяса птицы вызывает определенные трудности реализации этого сырья в виде тушек. Необходимость снизить затраты ручного труда и рационального использования мяса птицы привела к созданию оборудования для механической обвалки птицы еще в 60-е годы прошлого века. Как свидетельствует многолетний опыт разных стран, вреда от использования этого сырья нет. Это мясо обладает высокой биологической ценностью, сниженным уровнем неполнценных соединительнотканых белков, богато фосфолипидами и ненасыщенными жирными кислотами.

Зачем технологии кладут в колбасу свиную шкурку?

Свиная шкурка является ценным сырьем животного происхождения с высоким содержанием белка (12-35% в зависимости от количества прирезей шпика). Белки свиной шкурки положительно влияют на соковыделение и двигательную функцию желудка и кишечника. Свиную шкурку используют в колбасном производстве во всем мире. Белки свиной шкурки участвуют в ароматообразовании, положительно влияют на консистенцию готового продукта. Кто любит свиное сало, знает, что его лучше выбирать со шкуркой. В колбасном производстве сви-



ную шкурку специально обрабатывают или варят до состояния геля. В таком виде белки шкурки хорошо гидратируются и теряют жесткую консистенцию. Добавление такого геля в количестве от 3 до 10% улучшает потребительские характеристики колбасных изделий, не снижая их биологической ценности.

Зачем в колбасы кладут побочное сырье, вроде субпродуктов или костной муки?

Костная мука не используется в колбасном производстве.

Из субпродуктов I и II категорий можно изготавливать вкусные, питательные и полезные изделия, в них много полноценных белков, витаминов и минеральных веществ (кальция, калия, фосфора), а коллаген является источником натуральных пищевых волокон, столь нужных организму.

Субпродукты являются основным сырьем при производстве ливерных, кровяных колбас, зельцев, студней, паштетов [5, 6]. В некоторых рецептурах варенных и полукопченых колбас используют сердце, языки, легкие, печень и др. В Европе (Франция, Германия) из субпродуктов делают деликатесы, которые стоят очень дорого.

Можно ли сосиски есть сырьими?
Не «сырыми», а неподогретыми. Вся мясная продукция, кроме полуфабрикатов, на предприятиях проходит термическую обработку до 72 °C в центре продукта, затем охлаждение до 6 °C и выходит с производства уже готовой к употреблению. Сосиски и сардельки можно есть и неподогретыми, т.к. они проходят ту же термическую обработку, что и вареные колбасы. Но обычно сардельки и сосиски употребляются в горячем виде, их можно отварить, разогреть в СВЧ-печке или на гриле, получается очень аппетитный, сочный и питательный продукт.

Зачем в колбасы добавляют немясные компоненты?

Вместе с мясным сырьем для различных видов мясопродуктов могут использоваться и немясные компоненты – сыр, лук, орехи, фисташки, сухое молоко, яйца, меланж, крупы, продукты переработки зерновых и бобовых культур, вино, коньяк и др. В основном эти ингредиенты используются для придания индивидуальности и оригинальности готовой продукции по вкусовой и ароматической гамме. Сочетание в рецептурах мясных и растительных ингредиентов обогащает

последние и повышает усвоемость растительного белка. В кулинарии разных стран и народов существует множество рецептов, построенных на этом принципе – пельмени, картофельная запеканка с мясом, плов с мясом и многие другие.

Зачем в колбасы кладут крахмал, и в каких количествах?

Крахмал в колбасные изделия добавляют для улучшения их консистенции в небольшом количестве (до 5% к общей массе сырья) в качестве связующего структурного компонента.

Проверить колбасу на наличие крахмала в бытовых условиях можно, капнув йодом на ломтик. Если его поверхность посинеет, там есть крахмал. При этом эксперимент с йодом просто позволяет установить наличие в колбасе крахмала, это не значит что его там больше, чем нужно. Количество содержание крахмала в мясопродуктах определяют только в лабораторных условиях. Крахмал, например, традиционно присутствует в некоторых рецептурах ГОСТовских варенных колбас категории Б, но это не портит продукцию. Кроме того, крахмал содержится в картофеле, зерновых и бобовых культурах, которые ежедневно употребляются в питании жителей разных стран с незапамятных времен.

Генетически модифицированная соя в колбасах – это вредно?

Вредного в сое ничего нет. Соевые белки хорошо сочетаются с белками животного происхождения, эффективно связывают влагу и жир, т.е. придают продукту необходимую структуру и формируют желаемую консистенцию. Употребление сои в пищу насчитывает более 5000 лет. Из всех растительных белков соевые белки наиболее близки по своему составу к полноценным животным белкам.

Генетические модификации сои преследуют цель сделать эту культуру устойчивой к обработке посевов против сорняков. Все модифицированные культуры растений (а их сегодня насчитывается более 90 наименований, в том числе картофель и соя), прежде чем получат разрешение на применение, проходят всесторонние исследования. Все соевые белки, полученные из генетически модифицированных сортов соевых бобов, как правило, поступающие в Россию по импорту, разрешены к применению на основании исследований Института

Питания РАМН.

На упаковке мясного изделия при содержании генетически модифицированного компонента в количестве, превышающем установленную норму (0,9%), обязательно должна содержаться информация о наличии генетически модифицированных компонентов. И, если потребитель по каким-то соображениям не хочет покупать такую продукцию, он может выбрать другой аналогичный продукт, но с «чистой» этикеткой. В настоящее время контролирующие организации и испытательные центры оснащены оборудованием, способным определять наличие генетически модифицированного сырья в продукте, даже если оно использовалось в очень малых количествах.

В производстве мясопродуктов используют «химикаты»?

Самым «проблемным» вопросом, поднимаемым в любой передаче «о мясе», является применение пищевых добавок. Следует сказать сразу, что пищевые добавки — это ни в коем случае не «химикаты» и не «химикалии», ничего страшного в словах «пищевые добавки» нет. Они применяются во многих отраслях пищевой промышленности, не только в нашей стране, но и во всем мире, а в мясной отрасли — со времен изобретения человечеством колбасы. Без пищевых добавок многие продукты просто невозможно изготовить.

Во всех странах пищевые добавки разрешены законодательно. Кроме того, количество их внесения ограничивается не только нормами по остаточному содержанию в готовой продукции, но и технологической целесообразностью. При использовании пищевых добавок в количествах, превышающих адекватно установленные нормы в технологической документации, можно навредить качеству продукции и получить нереализуемый брак.

С 1 июля 2013 года на территории стран — участников Таможенного союза применение пищевых добавок будет регламентироваться соответствующим Техническим регламентом — ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств».

Согласно законодательным актам, для использования в производстве мясопродуктов разрешено чуть более



100 пищевых добавок, имеющих Е-индекс. Однако реально в мясоперерабатывающей практике технологическую значимость имеют только около 35 пищевых добавок, и лишь порядка 20 из них разрешены для производства ГОСТовской продукции. Для изготовления большинства колбасных изделий и продуктов из мяса в обязательном порядке требуется применение фиксатора окраски нитрита натрия, участвующего в образовании цвета и аромата и обеспечивающего микробиологическую безопасность мяса. В готовом продукте нитрита натрия практически не остается, так как он расходуется в процессе цветообразования. Безопасность для здоровья потребителей продукции, изготовленной с нитритом натрия, проверена в течение десятилетий не только учеными нашей страны, но и зарубежными исследованиями.

В мясную продукцию добавляется аскорбиновая кислота (витамин С или Е 300). Она необходима для того, чтобы нитрит натрия правильно израсходовался в процессе цветообразования.

Другие пищевые добавки — регуляторы кислотности, стабилизаторы, антиокислители, пищевые красители, усиители вкуса и аромата — добавляются далеко не во все мясопродукты. Они используются в тех случаях, когда необходимо достичь новых потребительских характеристик продукции, которых невозможно добиться без использования пищевых добавок, например, увеличить сроки годности, стойкость цвета при хранении, придать желаемую консистенцию и т.п.

В технологических инструкциях на производство мясопродуктов по национальным стандартам (ГОСТ Р), разработчиком которых является ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова, установлены минимально необходимые нормы внесения пищевых добавок, подтвержденные научно-исследовательскими работами института.

Многие зарубежные исследователи связывают расширение применения пищевых добавок с изменением вкусовой чувствительности современных потребителей, которые хотят получать всё более и более сильные органолептические впечатления от продуктов. Однако по сравнению с другими отраслями пищевой промышленности мясная отрасль в

нашей стране и во всем мире остается наиболее консервативной по своей технологической практике изготовления продукции.

Для чего в колбасе фосфаты?

Потребитель хочет видеть всегда колбасу одинакового качества. Но всем известно, что даже одна и также часть туши, купленная на рынке неделю назад и сегодня, может после приготовления оказаться разной. Неделю назад пожарили и получили сочный и нежный бифштекс, а сегодня взяли мясо там же, но в жареном виде оно оказалось сухое и жесткое. Все дело в том, что мясо от каждой туши разное. В одном куске мяса было высокое естественное содержание фосфата, а в другом куске оказалось низкое. Ученые открыли роль естественно присущего количества фосфата еще в 30-40-е годы прошлого века и нашли способ управлять качеством мясного сырья путем внесения пищевых фосфатов.

Мясо естественно содержит фосфор, выполняющий важную роль в механизме мышечных сокращений в живом организме. При использовании пищевых фосфатов для изготовления мясопродуктов массовая доля общего фосфора строго контролируется и должна быть не более 0,8%, в том числе массовая доля внесенного фосфора — не более 0,3%. Для сравнения: в мясные продукты вносят пищевых фосфатов в 4–5 раз меньше, чем при изготовлении сыров.

Технологическое превышение дозировки не приводит к дальнейшему увеличению влагосвязывающей способности белков мышечной ткани, вызывает появление рыхлости, «омыленного привкуса», бульонного отека у продукта после термообработки.

Чем опасен нитрит натрия? И опасен ли?

Все привыкли к традиционному красному цвету колбас. Это заслуга нитрита, который как фиксатор цвета применяется только в мясной промышленности, потому что работает исключительно с мясными белками. Нитрит натрия из числа пищевых добавок используется в наименьшем количестве, как правило — 7,5 г на 100 кг несоленого сырья.

Также нитрит — успешный и незаменимый консервант, который предохраняет мясную систему от воздействия опасной микрофлоры уже на стадии его добавления в фарш или в

составе рассола. При термообработке продукта нитрит почти полностью расходуется на цветообразование, и в готовом продукте остаются только его следы. Норма остаточного содержания нитрита натрия в России (0,005%) в 5 раз ниже, чем в Европе и США (0,025%), а для того, чтобы превысить допустимую суточную дозу нитрита натрия, придется съедать в день не менее 250 кг колбасы.

Недавно зарубежными исследованиями было установлено, что мясные продукты, изготовленные с нитритом натрия, чрезвычайно важны в рационе питания людей пожилого возраста, так как способствуют профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.

Можно ли обойтись без консервантов и антиокислителей?

Если потребителю нужен мясной продукт длительных сроков годности, если необходимо его транспортировать на большие расстояния, на помощь мясной промышленности приходят не консерванты, а регуляторы кислотности. Это пищевые кислоты — уксусная, молочная, лимонная и их соли, которые обладают бактериостатическим действием и не позволяют развиваться вредоносной микрофлоре в продукте. Уксусная и молочная кислоты применяются только для маринованных полуфабрикатов, поскольку придают продукту кислый вкус.

К собственно консервантам относятся бензойная, сорбиновая кислоты и их соли, пиросульфит натрия и др. Однако при производстве мясной продукции они разрешены только для поверхностной обработки колбасной оболочки, и некоторые из них — для добавления в желе и паштеты.

Из антиокислителей, предохраняющих цвет мяса, используется только аскорбиновая кислота и ее производные (витамин С), а для защиты жировой части продукта могут применяться только натуральные антиокислители — токоферолы (витамин Е), экстракт розмарина, зеленого чая и т.п. Синтетические антиокислители допускается использовать только при производстве топленых жиров.

Аскорбиновая кислота является гарантией отсутствия нитрозаминов в готовом продукте после термообработки, так как создает условия для максимального расходования нитрита натрия на цветообразование. Ее применение следует рассматривать не как использование «дополни-



тельной химии», а как неотъемлемый элемент хорошей технологической практики.

Если говорить о пищевых продуктах в целом, то применение консервантов и антиокислителей можно было бы значительно сократить, если бы потребители могли соблюдать условия транспортирования продуктов питания из магазина до домашнего холодильника. На большинстве упаковок пищевых продуктов написано «хранить при температуре от 0 до 6 °C». Однако пока потребитель принесет продукт из магазина и положит его в холодильник может пройти 1–2 часа, которых будет достаточно для того, чтобы температура продукта изменилась. Как устранить этот риск без применения консервантов никто в мире не знает. Ведь не заставлять же потребителей ходить в магазины с сумкой-холодильником!

Зачем в фарш добавляют водоросли?

Каррагинан — это природный гелеобразователь, получаемый при переработке красных морских водорослей с последующей очисткой от органических и других примесей, зарегистрированный в качестве пищевой добавки Е407, в ГОСТовской продукции не используется.

Объединенная комиссия по пищевому законодательству двух крупнейших международных организаций ФАО и ВОЗ еще в 2003 году признала каррагинан абсолютно безвредной пищевой добавкой, допустимой для улучшения перистальтики и профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта. Объединенная комиссия рекомендовала каррагинан (без ограничения дозы) для внесения во все продукты питания, в том числе в смеси-заменители женского молока для новорожденных детей.

В колбасы кладут химические красители, которыми красят стены?

Здравомыслящий человек понимает разницу между химическими красками и пищевыми красителями. Пищевые красители делятся на натуральные (природные) и искусственные.

Еще в древнейшей цивилизации майя южно-американские индейцы применяли натуральные красители для окраски пищи. В Египте окрашивали сладости и вино природными красителями еще за 400 лет до Рождества Христова [7]. В середине

XX века пищевая промышленность уже располагала широким спектром синтетических красителей. За последние 30–40 лет во всем мире были достигнуты большие успехи в разработке и изучении пищевых колорантов. Некоторые из ранее разрешенных красителей искусственного происхождения были запрещены. Во всем мире очевидна тенденция к сокращению и постепенному отказу от применения пищевых добавок неприродного происхождения, если им есть альтернатива среди натуральных.

Красители в мясной отрасли используются в разы меньше (для большинства красителей уровень закладки не более 0,3%), чем в молочной, кондитерской промышленности или в индустрии напитков. В ГОСТовской продукции пищевых красителей нет вообще. Для мясной продукции, вырабатываемой по техническим условиям, практический интерес представляют лишь несколько натуральных красителей красно-оранжевой гаммы: ферментированный рис, кармин, паприка, антоцианы, красный свекольный, из искусственных — понко 4R.

Есть ли добавки, разрешенные у нас, но запрещенные в Европе?

Ферментированный рис — красный краситель микробиологического происхождения, придает окраску, максимально приближенную к естественному «мясному» цвету, обладает некоторыми консервирующими и лечебными эффектами.

Краситель не признан ФАО/ВОЗ в качестве пищевой добавки, не разрешен в Европе и США и не имеет индекса Е из-за возможного содержания монацидина А. — Данное вещество сходно с микотоксином цитринином, образование которого зависит от условий ферментации, а для его производства используются различные микробиальные культуры [8]. Однако в мире нет единой позиции на этот счет; научно опровергнуть безопасность данного красителя пока не удавалось ни европейским, ни азиатским, ни российским ученым.

В Китае и других частях Азии ферментированный рис используется с неизвестных времен как добавка к различным пищевым продуктам (рис, вино, сакэ, маис, продукты из мяса, птицы, рыбы) [9]. Многовековая практика его применения, а также дополнительные пищевые и фармакологические достоинства (например, по-

нижение уровня холестерина и высокого кровяного давления у потребителей, возможная антивоспалительная активность пигментов Monascus, бактериостатический эффект) побуждают использовать эту добавку в производстве мясопродуктов без опасения за здоровье потребителей [10].

Ферментированный рис — едва ли не единственная пищевая добавка, по которой российское пищевое законодательство расходится с европейским. В России не видят вреда от его использования, данный краситель — один из самых распространенных в нашей стране благодаря невысокой стоимости и хорошим функционально-технологическим свойствам. Применение ферментированного риса ограничивается дозировками, установленными в технологической документации на изготовление мясопродуктов по ТУ. Дозы внесения могут быть разными в зависимости от вида и соотношения основного сырья в колбасном производстве, анатомических частей мясного сырья при изготовлении цельномышечных продуктов. →

Контакты:

Борис Ефимович Гутник
+7(495)676-9671
Леонид Александрович Веретов
+7(495)676-7361

Литература

1. Флауменбаум Б.Л., Танчев С.С., Гришин М.А. Основы консервирования пищевых продуктов. «Агропромиздат», 1986. С. 433–437.
2. Хвыля С.И., Пчелкина В.А., Бурлакова С.С. Стандартизованные методы оценки качества мяса и мясных продуктов // Все о мясе. 2011. №6 С. 32–35.
3. Овчинников С.М., Габараев А.Н., Рыжов С.А. Методы дифференциации охлажденного и замороженного-размороженного мясного сырья // Мясная индустрия. 2010. №11. С. 54–56.
4. Чернуха И.М., Кузнецова Т.Г., Иванкин А.Н., Богданова А.В. Влияние замораживания на сенсорные свойства мясного сырья // Мясная индустрия. 2012. №3. С. 22–26.
5. Переработка и использование побочных сырьевых ресурсов мясной промышленности и охрана окружающей среды. Справочник; под ред. А.Б. Лисицына. М.: ВНИИМП. 2000.
6. Рубцов Н.И. Свиньи субпродукты // Все о мясе. 2010. №4. С. 60–61.
7. Исупов В.П. Пищевые добавки и пряности. История, состав, применение. СПб.: ГИОРД. 2000.
8. Жаринов А.И., Ведерникова И.В., Кузнецова О.А., Фаль А.А. Сравнительная оценка токсикологической безопасности пищевых красителей // Мясная индустрия. 2004. №9. С.25–27.
9. Leistner L. Use of Red-Mould Rice and Monascus-Extract for Meat products. Formerly Director and Professor of the Federal Centre for Meat Research, D-95326 Kulmbach, Germany. – 2004.
10. Bjeric S. No-nonsense, no-nitrite sausage // Meat and Poultry – 1993 – v.93 – n.17.



ВСЯ ПРАВДА О ГЛУТАМАТЕ НАТРИЯ В КОЛБАСЕ

А. А. Семенова, доктор техн. наук, **Н. Л. Вострикова**, канд. техн. наук, **В. В. Насонова**, канд. техн. наук,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Встатье освещены научные знания по вопросам критики мясных продуктов в СМИ, связанным с использованием глутамата натрия. Представлена информация по содержанию естественно присутствующего и внесенного глутамата натрия в мясных продуктах. Освещен аспект положительного влияния этой пищевой добавки на работу желудочно-кишечного тракта человека. Приведены результаты исследования колбасных изделий, изготовленных без внесения и с добавлением глутамата натрия.

→ В последнее время производство и потребление мясной продукции постоянно попадает под внимание средств массовой информации (СМИ) с резкой критикой изготовителей в отношении применения пищевых добавок. То в колбасе критикуют наличие соевых белков, то каррагинана. Только «отшумели страсти» о вреде нитрита натрия и о том, что его якобы «сыпят ведрами» в фарш для того, чтобы колбаса была «ярко-красного» цвета, как СМИ ухватились за тему использования глутамата натрия. Вслед за СМИ торговые сети также объявили «войну» глутамату натрия и стали требовать от предприятий документальных подтверждений, что их продукция не содержит это вещество.

Глутамат: технология и физиология вкуса

Подобные «страшилки» не имеют ничего общего с научными знаниями, но, как правило, сразу же отражаются на объемах продаж мясной продукции и приводят к снижению уровня ее потребления и без того не слишком высокого в нашей стране. В аналогичных случаях квалифицированный ответ должны дать ученые, опираясь на неоспоримые результаты отечественных и зарубежных исследований. В связи с этим, целью настоящей статьи является рассказать всю правду о глутамате натрия в мясных и других пищевых продуктах и четко разграничить истинные и ложные факты.

Глутамат натрия или натриевая соль L-глутаминовой кислоты – пищевая добавка Е621, разрешенная к применению международными (Кодекс Алиментариус, в 12 стандартах), европ-

ейскими (Директивы ЕС), межгосударственными (Единые санитарные правила Таможенного союза) и российскими (СанПиН 2.3.2.1293) законодательными и нормативными документами. Глутамат натрия по своему функциональному назначению в пищевых продуктах является усилителем вкуса и аромата. К этому функциональному классу относятся также следующие аналогичные пищевые добавки – глутаминовая кислота (Е620), глутамат калия (Е622), глутамат кальция (Е623), глутамат аммония (Е624), глутамат магния (Е625) – имеющие сходные технологические свойства, но реже применяемые при производстве продуктов питания [2, 4].

При растворении в воде глутамат натрия диссоциирует на катион Na^+ и анион глутаминовой кислоты (глутамат-ион). В живом организме, в том числе организме человека, глутаминовая кислота и ее натриевая соль могут быть также представлены в свободном виде (как в форме недиссоциированной молекулы, так и в форме аниона) или в связанном виде – в составе белков и ряда низкомолекулярных веществ.

Глутаминовая кислота играет важную роль в азотистом обмене. Глутаминовая кислота (рис. 1) – это заменимая (синтезируется организмом человека), но жизненно важная аминокислота, которая является одним из основных «строительных материалов» белков и многих других веществ (гормонов, ферментов) человеческого тела.

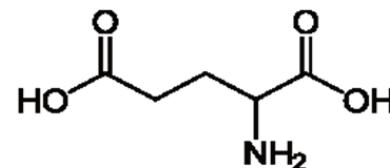
К важнейшим функциям амино-

УДК 637.524.24:547.466.6

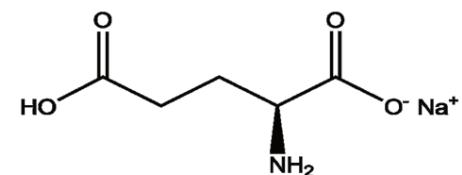
Ключевые слова: мясная продукция, глутамат натрия, глутаминовая кислота, колбасные изделия.

кислот, включая глутаминовую, относят их способность быть нейромедиаторами, благодаря чему происходит передача нервного импульса от одной нервной клетки к другой [10].

Применение глутаминовой кислоты и ее солей глутаматов (Е620–Е625) при производстве продуктов



а)



б)

Рисунок 1. Структурная формула глутаминовой кислоты и глутамата натрия

питания основано на их свойствах усиливать, «освежать», «оживлять» природные вкусовые свойства пищевых продуктов, ослабленные в процессе технологической обработки и хране-



ния. Глутаминовая кислота, естественным образом содержащаяся в пищевом сырье и продуктах питания, участвует в процессах вкусо- и ароматообразования [3]. В связи с тем, что она является водорастворимым веществом, ее количество может снижаться в результате замораживания и размораживания, потерь сока, процессов замачивания, промывания, посола и выполнения других технологических операций.

Так, исследованиями, проведенными специалистами ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова, было установлено, что в процессе хранения замороженного мяса содержание глутаминовой кислоты снижалось в среднем на 10-15% в течение 6 месяцев.

Изучению процессов формирования органолептических характеристик пищевых продуктов посвящено огромное количество исследований зарубежных и отечественных ученых. Доказано, что глутаминовая кислота и ее соли усиливают вкусовые восприятия, воздействуя стимулирующим образом на окончания вкусовых нервов и вызывая при этом «ощущение удовлетворения». Это воздействие получило название «глутаминовый эффект». В наибольшей степени глутаминовая кислота и ее соли усиливают горький и соленый вкус, вызывая ощущение насыщенного и гармоничного «мясного» вкуса. Благодаря этому свойству глутаминовую кислоту и ее соли широко используют в Японии при приготовлении традиционных блюд, называя их «умами» или «пятым вкусом» [10].

Продуктов «без глутамата» не бывает!

Ошибочно предполагать, что, если изготовитель продуктов питания не добавил глутаминовую кислоту или ее соли глутаматы в рецептуру, то их не будет в таком пищевом продукте. Глутаминовая кислота естественным образом присутствует практически во всем, что мы едим. Наибольшее количество глутаминовой кислоты содержится в только что собранных овощах, свежем мясе, а также в других свежих продуктах, не подвергнутых длительному хранению и воздействию отрицательных температур. Именно этим объясняется их ярко выраженный вкус и аромат. В процессе хранения, кулинарной обработки или консервирования количество глутаминовой кислоты и глутаматов уменьшается, что сопро-

вождается снижением вкуса и аромата. Таким образом, добавление глутаминовой кислоты и ее солей позволяет восстановить в этих продуктах качества свежего продукта, компенсировать снижение органолептических характеристик в результате тепловой обработки, замораживания, консервирования и т.п.

Необходимо отметить, что способность глутаминовой кислоты и ее солей усиливать горький и соленый вкус лишь в определенных концентрациях (доза добавления) оказывает положительный эффект на органолептическое восприятие пищевого продукта. Так, например, для мясных и мясосодержащих продуктов добавление глутамата натрия в количестве выше 15-20 г/кг (0,15-0,20%) негативно влияет на оценку вкуса и аромата, в том числе усиливая и/или придавая нежелательные ноты, например, чрезмерной солености, окисленности, прогоркости и т.п.

Глутаминовая кислота и ее производные входят в состав белков практически всех белоксодержащих продуктов. Разделяют два вида естественно содержащегося в продуктах питания глутамата: связанный (входит в состав белков), и свободный (высвободившийся в результате распада белковых молекул). Примерное содержание связанного и свободного глутамата приведено в табл. 1 [8].

В последнее время средства массовой информации сформировали у потребителей резко негативное отношение к пищевой добавке Е621. Вслед за этим на рынке появились мясные и мясосодержащие продукты с надписью «без глутамата», а некоторые торговые сети затребовали от изготовителей мясной продукции протоколы исследований, подтверждающих отсутствие глутамата и правомерность такой надписи в информации для потребителей.

Приведенные в табл. 1 данные наглядно показывают, что, ввиду высокого содержания в исходном сырье глутаминовой кислоты и ее солей, изготовить молочный, мясной, рыбный или овощной продукт, не содержащий глутамата, невозможно.

Вредное воздействие не выявлено

Глутамат есть практически в любом пищевом продукте, содержащем белок. Нет его в сахаре, крахмале и других углеводных продуктах [7]. СМИ достаточно уделили времени, чтобы запутать потребителей глутама-

том и усилителями вкуса. При этом они умолчали (а может и не задумались) о том, что у него есть масса полезных свойств. Он улучшает пищеварение, регулируя секрецию желудочного сока, повышает активность пищеварительных ферментов, усиливает функции печени, нейтрализует токсины в кишечнике, повышает сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям. Всё это было доказано серьезными научными работами, изучавшими влияние глутамата на здоровье человека при добавлении в пищу.

В НИИ питания РАМН исследовали влияние глутамата натрия на организм человека. Так доказано влияние глутамата натрия на вторую (гастроиную) фазу желудочной секреции. При

Таблица 1. Естественное содержание глутамата в пищевых продуктах (по данным Alex Renton, 2005 г)

Продукт	Связанный глутамат	Свободный глутамат
	(мг/100 г)	(мг/100 г)
Молоко коровье	819	2
Сыр пармезан	9847	1200
Яйца птицы	1583	23
Мясо цыпленка	3309	44
Мясо утки	3636	69
Говядина	2846	33
Свинина	2325	23
Треска	2101	9
Макрель	2382	36
Форель	2216	20
Зеленый горошек	5583	200
Кукуруза	1765	130
Свекла	256	30
Морковь	218	33
Лук	208	18
Шпинат	289	39
Томаты	238	140
Зеленый перец	120	32



этом в крови повышается уровень эндогенного гастрин, который обуславливает секрецию (отделение) желудочного сока в эту фазу и рост слизистой оболочки желудка.

В клинике лечебного питания НИИ питания РАМН были проведены исследования по добавлению глутамата натрия в пищу больных атрофическим гастритом. В результате чего в желудочном соке появлялась свободная соляная кислота и повышалась активность пепсина, то есть восстанавливалась физиологическая функция желудка. Но на этом действие глутамата натрия не ограничивается. В третьей (кишечной) фазе желудочной секреции с помощью глутамата натрия образуется глутатион. Это соединение усиливает детоксицирующую функцию печени, нейтрализует токсины кишечника, обладает антиоксидантными свойствами, повышает сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям [5].

Для здоровья человека глутамат даже безопаснее, чем привычная поваренная соль. Всё дело в количествах, в которых он потребляется. Подопытные мыши погибают, если они единовременно съедят 3 г поваренной соли на 1 кг их веса. А вот от такого же количества глутамата с ними ничего не произойдет. Летальной для них может стать лишь доза в 5,5 раз больше! А в рецептурах колбасных изделий глутамата напротив в 20-30 раз меньше, чем поваренной соли. Это означает, что ни при каких условиях человек не сможет употребить в пищу такое его количество, которое окажет какое-либо вредное влияние на здоровье [5].

Глутамат во всем мире признан безопасной пищевой добавкой. «Переглутаматить», также как и пересолить мясной продукт, выпускаемый для обращения на продовольственном рынке, невозможно – он просто по вкусу станет несъедобным, и никакие рекламные трюки не заставят потребителя употреблять его в пищу.

В отношении глутамата натрия (как и глутаминовой кислоты и других ее солей) нет никаких доказательств вреда для человека даже при использовании их в количествах, в 100 раз превышающих дозы применения, разрешенные при производстве пищевой продукции.

Опыты, которые проводились на животных (Д. Олни, США, О. Хи-

Таблица 2. Содержание глутаминовой кислоты в колбасных изделиях традиционного ассортимента (ГОСТ Р 52196)

Наименование продукта	Массовая доля глутаминовой кислоты,	
	мг/100 г продукта	по результатам мониторинга
по данным Справочника «Химический состав пищевых продуктов», под ред. И.М. Скурихина		
1987 г.	(2011-2012 гг.)	
Колбаса вареная «Докторская»	2066	2007±32
Колбаса вареная «Любительская»	1888	1799±92
Сосиски «Молочные»	1700	2169±227

роси, Япония, и др.), показали, что вред здоровью можно нанести, если употреблять глутамат в чрезвычайно огромных дозах. Поэтому в отношении глутаминовой кислоты и ее солей (Е620 - Е625) не вводились никакие запреты, и они остаются пищевыми добавками, разрешенными к применению во всем мире, в том числе России, Европе и Америке [9].

В последнее время на прилавках магазинов появилась мясная продукция с надписью «без глутамата». С позиций законодательства вынесение подобных надписей должно подтверждаться лабораторными исследованиями. Это вопрос и ответственности перед потребителем и формирования доверия к продукции, которое нелегко достигается. В настоящее время ни одна лаборатория в мире в отношении белоксодержащих продуктов не сможет дать подобное заключение, так как при анализе будет выявляться общий глутамат, включая добавленный. В мясном белке естественным образом содержится до 20% глутамата. Соответственно, результат анализа будет тем больше, чем больше белка в колбасе. Поэтому по результатам анализа общее количество глутамата может быть даже больше в мясной продукции с надписью «без глутамата», чем без такой надписи.

Если потребителей волнует содержание глутамата в колбасе, то изгото-

вители должны честно написать на своей продукции, сколько же этого вещества в ней содержится. И такие примеры есть в законодательстве других стран. Так, в США и Канаде на этикетке требуется указывать общее количество транс-изомеров жирных кислот, которые считаются вредными (интересно отметить, что транс-изомеры содержатся даже в грудном женском молоке).

Конечно, чрезмерное употребление глутаминовой кислоты может неизбежно привести к аминокислотному дисбалансу. Очевидно, такой дисбаланс и принято называть «синдромом китайских ресторанов». Хотя те же японцы традиционно потребляют глутамата натрия на порядок больше россиян, а живут чуть ли не дольше всех [3].

Следует отметить, что еще Парацильс учил, что любое вещество может быть и полезным, и вредным одновременно. Это лишь зависит от количества, в котором оно используется. Аналогичные научные данные об угрозе и даже летальности чрезмерно высоких доз потребления имеются в отношении поваренной соли и других привычных, повседневно потребляемых компонентов пищи [5].

Со времен СССР глутамата в колбасе больше не стало

Для определения глутаминовой кислоты и ее солей в пищевых



продуктах существует государственный стандарт, основанный на химическом методе определения глутамат-иона [1]. Данный метод позволяет установить только общее содержание глутаминовой кислоты в пищевых продуктах, независимо от того в связанном или свободном виде находится глутамат-ион, попал ли он в пищевой продукт в составе сырья или был внесен в качестве пищевой добавки.

Испытательным центром ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии были проведены мониторинговые исследования содержания количества глутаминовой кислоты в колбасных изделиях. Полученные данные были сопоставлены со справочными (табл. 2).

Также был исследован ряд современных вареных колбасных изделий, не выпускавшихся в 70-80-е годы прошлого века (табл.3).

Полученные данные показали, что современный ассортимент вареных колбасных изделий (изготавливаемый как по государственному стандарту, так и по технической документации) по содержанию глутаминовой кислоты не имеет существенных различий от продукции, выпускавшейся в 70-80-е годы прошлого века.

В связи с тем, что СМИ достаточно активно говорят о якобы чрезмерном использовании глутамата производителями мясной продукции, были проведены дополнительные исследования с целью установления повышения уровня общего содержания глутаминовой кислоты при использовании комплексных пищевых добавок, содержащих глутамат натрия. Для этого в производственных условиях были отобраны образцы сосисок без и с добавлением комплексной пищевой добавки. Результаты исследований приведены в (табл.4).

Таким образом, было установлено лишь незначительное увеличение доли глутаминовой кислоты в исследованных продуктах, так как естественное присутствие глутаминовой кислоты в мясе очень велико. Для сравнения в 100 г зеленого горошка содержится 5783 мг глутамата, что в

Таблица 3. Содержание глутаминовой кислоты в колбасных изделиях современного ассортимента

Наименование продукта	Массовая доля глутаминовой кислоты, мг/100 г продукта
Сардельки	1964±198
Шпикачки	1789±32
Сосиски	1875±76

Таблица 4. Содержание глутаминовой кислоты в сосисках

Образцы	Содержание глутаминовой кислоты, мг/100 г продукта
Сосиски без добавления комплексной пищевой добавки, содержащей Е621	758.3
Сосиски с добавлением комплексной пищевой добавки, содержащей Е621	930.9
Сосиски (по данным Справочника «Химический состав пищевых продуктов», под ред. И.М. Скурихина, 1987 г.)	1700.0

6,2 раза превышает уровень содержания глутамата, достигнутый в сосисках в результате внесения комплексной пищевой добавки. Как видим, слухи о «переглутаматировании» мясной продукции сильно преувеличены.

Испытательный центр ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова будет проводить исследования по мониторингу содержания глутамата в мясной продукции и в дальнейшем с тем, чтобы показать реальную картину содержания этого вещества. По вопросам проведения анализов продукции просим обращаться по тел. (495) 676-91-26, 676-79-81 →

Литература

1. ГОСТ Р 51198-98 «Мясо и мясные продукты. Метод определения L-(+)-глутаминовой кислоты».
2. Пищевые добавки. Энциклопедия. – СПб, ГИОРД. – 2003, с.180-186.
3. Белков С.С Вещество с умами //«Популярная механика» №4, 2012.
4. Булдаков А.С. Пищевые добавки. Справочник СПб.: Ut, 1996 г. - 240 с.
5. Василевская Л.С. Пятый вкус. Здоровье и здоровый образ жизни. 2009, №2. С.13
6. Люк Э. Ягер М. Консерванты в пищевой промышленности, 3-е изд., ГИОРД, 1998, 256 с.
7. Патрушев М.В., Возняк М.В. Партнеры и конкуренты // Лабораториум. 2004. №6. С. 19
8. Патяковский В. М. Гигиенические основы питания и экспертизы продовольственных товаров. — Новосибирск: Издательство Новосибирского Университета, 1999. -431с.
9. Разумовский М.В. Добавки – нормальный атрибут научно-технического прогресса // Мясной ряд. 2011. №1. С.16-17
10. Скурихин И. А., Нечаев А. П. Все о пище с точки зрения химика. М.: Высшая школа. 1991. 286с.

Контакты:

Анастасия Артуровна Семенова,
Виктория Викторовна Насонова
+7(495)676-6161
Наталья Леонидовна Вострикова
+7(495)676-9971



Полиморфизм ДНК-маркеров, ассоциированных с качеством мяса у свиней трехпородного скрещивания

И. М. Чернуха, доктор техн. наук,

ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В. М. Горбатова Россельхозакадемии

О. А. Шалимова, доктор биол. наук, **В. И. Крюков**, доктор биол. наук, **Н. Г. Друшляк**, канд. биол. наук, **М. В. Радченко**, ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный Университет»

Одним из актуальных направлений формирования оптимальных характеристик мяса является маркерная селекция и генетический мониторинг, предусматривающие использование ДНК-маркеров, ассоциированных с уровнем проявления хозяйственно-ценных признаков и наследственных заболеваний [1].

→ В условиях увеличения производства и потребления продукции свиноводства особое внимание должно уделяться ее качеству [2]. Специалисты ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова на основании предпочтений покупателей и мясоперерабатывающих предприятий разработали требования, предъявляемые к качеству мясного сырья. Наиболее важными из них являются:

- гарантированная безопасность;
- предубойная масса до 100 кг;
- выход мышечной ткани выше 60%;
- низкая доля сырья с пороками PSE и DFD;
- доля внутримышечного жира от 1,0 до 5,5%;
- площадь мышечного глазка выше 35 см²;
- высокие органолептические показатели [3].

В мясном скотоводстве определяющими факторами являются откормочные и мясные качества животных, к важнейшим из которых относится: скороспелость, среднесуточный прирост, уровень расхода корма и выход мышечной ткани.

Цель настоящей работы состоит в генотипировании свиней

трехпородного скрещивания ландрас × йоркшир × дюрок (Л×Й×Д) канадской селекции, выращенных на свинокомплексе ОАО «Агрофирма «Ливенское мясо» по локусам, ассоциированным с генами, влияющими на рост животных и качество мяса.

В задачи исследования входит изучить у трехпородных гибридов Л×Й×Д:

- полиморфизм гена рианодинового рецептора (RYR1);
- полиморфизм гена белка, связывающего жирные кислоты (H-FABP);
- полиморфизм гена рецептора меланокортина 4 (MC4R).

Материалы и методы исследований.

В качестве исходного материала использовали кровь от 130 свиноматок и хряков в возрасте 8-10 месяцев. ДНК выделяли с помощью набора DIAAtom™ DNA Prep100 («Биоком», Россия). Генотипирование осуществляли методом ПЦР-ПДРФ (полимеразно-цепной реакции полиморфизма длин рестрикционных фрагментов) в соответствии с ранее описанными методиками [4]. Амплификацию проводили с помощью набора реагентов GenPak PCR Core («Биоком», Россия) в термоциклире MyCycler (BioRad США).

УДК: 637.5'64.05:636.082.12

Ключевые слова: свиньи, гибриды, ландрас, йоркшир, дюрок, ПЦР, ДНК-диагностика, полиморфизм, RYR1, H-FABP, MC4R, качество мяса.

Результаты и их обсуждение.

В связи с повышенным спросом потребителей на мясную свинину в свиноводстве используют селекционные программы, направленные на разведение животных с сильным развитием спинной части и окорока и с одновременным уменьшением содержания жира в тушке. Однако оказалось, что селекция на «мясность» сопровождается определенными негативными последствиями и, в первую очередь, связана с нежелательной повышенной чувствительностью свиней к стрессам, что снижает качество свинины и формирует появление специфического порока, получившего название PSE (pale – бледный, soft – мягкий, exudative – экссудативный) [5].

Fujii J. с соавт. (1991) выявили точковую мутацию в рианодин-рецепторном гене, возникающую в результате замены цитозина на тимин в позиции 1843 нуклеотидной последовательности, что приводит к синтезу в 615 позиции полипептидно цепи рианодин-рецепторного белка аргинина вместо цистеина. Это является предполагаемой причиной возникновения стрессчувствительности, крайним проявлением которой является гипертермический синдром. Живот-



ные, имеющие генотип NN, являются устойчивыми к стрессам, генотип nn – стрессчувствительными, гетерозиготы с генотипом Nn являются носителем гена стрессчувствительности [6,7].

Методом ПЦР-ПДРФ нами получен специфический фрагмент RYR1-гена свиней, представляющий собой нормальные доминантные алели, либо аллели, в которых возможна иско- мая рецессивная мутация. Полученные амплификаты подвергли рестрикции эндонуклеазой HindI. При помощи маркера были определены длины фрагментов рестрикции: два фрагмента, состоящих из 149 и 123 пар нуклеотидов (п.н.), представляют генотип NN, три фрагмента в 272, 149 и 123 п.н. соответ- ствуют гетерозиготному гено- типу Nn (рис. 1). Рецессивных гомозиготных генотипов nn (один фрагмент рестрикции 272 п.н.) не обнаружили.

Проведенными исследова- ниями установлено, что у трех- породных гибридов Л×Й×Д не был выявлен стрессчувствительный генотип – nn гена RYR1, гетерозиготная форма генотипа Nn встречалась с частотой 1,54%, а гомозиготный генотип доми- нантной формы встречается у 98,46% животных.

Небольшое количество гете- розиготных и отсутствие рецес- сивных гомозиготных носителей является следствием гетерозиса, поскольку свиньи породы дюрок обладают высокой устойчи- востью к стрессам. Полученные нами данные согласуются с резуль- татами исследований Sieczkowska H. и соавт. (2009), установив- шими отсутствие гетерозиготных и рецессивных гомозиготных ге- нотипов по гену RYR1 в популя- ции трехпородных гибридов Л×Й×Д датской селекции [8].

Согласно правилам менделев- ского наследования половина потомков, полученных от скре- щивания гетерозиготных живот- ных по гену RYR1 с нормальными гомозиготными животными, будут иметь гетерозиготный генотип. При скрещивании гетерозигот- ных хряков с гетерозиготными свиньями наряду с гомозиготным

доминантными и гетерозигот- ными потомками будут по- являться гомозиготные рецессив- ные особи nn примерно в соотношении 1:2:1. Все это будет способствовать сохране- нию и увеличению уровня встре- чаемости мутантного аллеля гена RYR1 в следующих поколениях животных. При этом в условиях производства в промышленных хозяйствах, в отличие от племен- ных, целесообразно использо- вать животных не только с гено- типом NN, но и с генотипом Nn, что будет способствовать полу- чению мяса с высокими каче- ственными и органолептиче- скими показателями. Животные со стрессчувствительным геноти- пом nn должны подлежать вы- браковке.

Одним из важных показате- лей качества мяса является со- держание внутримышечного жира, под которым понимают сумму внутриклеточных, меж- клеточных и межволоконных жировых компонентов. Содер- жание внутримышечного жира определяет такой показатель как мраморность мяса. По мнению ряда исследователей, одним из наиболее перспективных генов, оказывающих влияние на содер- жание внутримышечного жира в тушах свиней, является ген H- FABP [9, 10]. Его биологиче-

ская особенность заключается в кодировании белков, участую- щих в липидном обмене, основ- ная функция которых – связыва- ние длинных цепочек жирных кислот и перенос их внутри клетки к различным органеллам. Таким образом, в процессе липи- дного обмена происходит жи- роотложение между волокнами мышечной ткани, что способ- ствует увеличению мраморности мяса [11].

Gerbens и соавт. (1999) вы- явили три аллели (A, D и H) гена H-FABP, обуславливающие три класса полиморфизма, и установили, что аллель d (рецессивный аллель) ассоциирована с повы- шенным содержанием внутримы- шечного жира [12].

В то же время, Nechtelberger и соавт. (2001), Ovilo и соавт. (2002), Urban и соавт. (2002) показывают отсутствие достовер- ных корреляций между содержа- нием внутримышечного жира, темпов роста и генотипами по H-FABP [13,14,15].

Фрагменты, полученные при ПЦР-ПДРФ анализе полимор- физма гена H-FABP, «разре- заны» и разделены в агарозном геле с помощью эндонуклеазы НaeIII. Для D аллеля характерно присутствие двух фрагментов: 683 и 117 пн. У аллеля d присут- ствуют три фрагмента – 405, 278

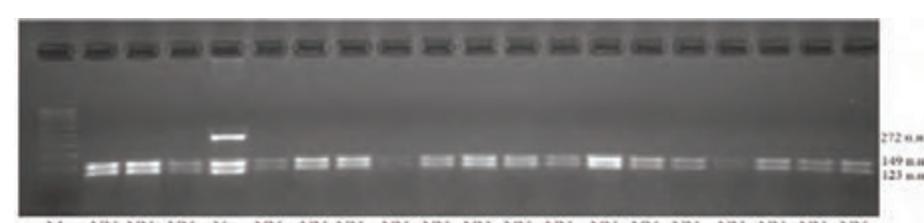


Рисунок 1. Электрофорограммы ПЦР-ПДРФ генотипирования по локусу RYR1 (M – маркер молекулярного веса)

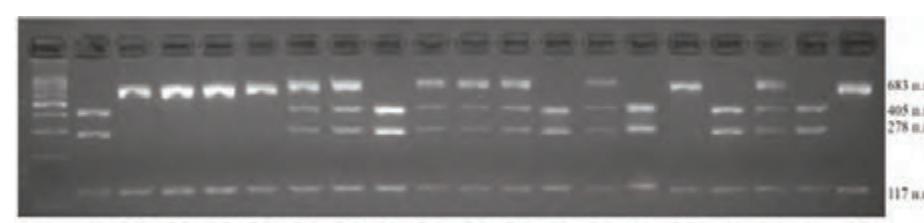


Рисунок 2. Электрофорограммы ПЦР-ПДРФ генотипирования по локусу H-FABP (M – маркер молекулярного веса)



и 117 пн. У гетерозиготных животных Dd присутствуют все 4 фрагмента – 683, 405, 278 117 п.н. (рис. 2).

Проведенные нами генетические исследования гибридных свиней ЛхЙхД выявили относительно высокую частоту встречаемости предпочтительного генотипа dd – 40% (рис. 3). Животные с этим генотипом, по данным Gerbens и соавт. (2001), отличаются повышенной мраморностью мяса по сравнению со свиньями с генотипами Dd и DD [16]. Это можно использовать в качестве селекционного параметра при селекции свиней по содержанию внутримышечного жира.

Согласно нашим исследованиям, частота встречаемости гомозиготных и гетерозиготных особей гена H-FABP у свиней трехпородного скрещивания ЛхЙхД составила 29% и 31%, соответственно. По данным Арсиенко Р. Ю. (2003) животные с генотипом DD характеризуются более высокими темпами роста по сравнению с гетерозиготными и рецессивными гомозиготными особями, что объяснимо повышенным отложением жира в тушке [17].

Полиморфизм гена меланокортина рецептора-4 (MC4R) связан с показателями энергии роста свиней. Ген MC4R локализован в хромосоме 1 (SSC1) q22-q27, его полиморфизм обусловлен точечной мутацией G→A в позиции 1426, в связи с чем происходит аминокислотная замена Asp298Asn в MC4-рецепторе. Изменение первичной структуры MC4-рецептора нарушает процессы регулирования секреции клеток жировой ткани. Это влечёт за собой нарушение липидного обмена и отражается на процессе формирования признаков, характеризующих откормочные и мясные качества свиней [18].

Гомозиготные свиньи с генотипом AA достигают рыночного веса на три дня быстрее, чем свиньи генотипа GG. В то же время свиньи с генотипом GG отличаются более высокой конверсией корма и в их туках

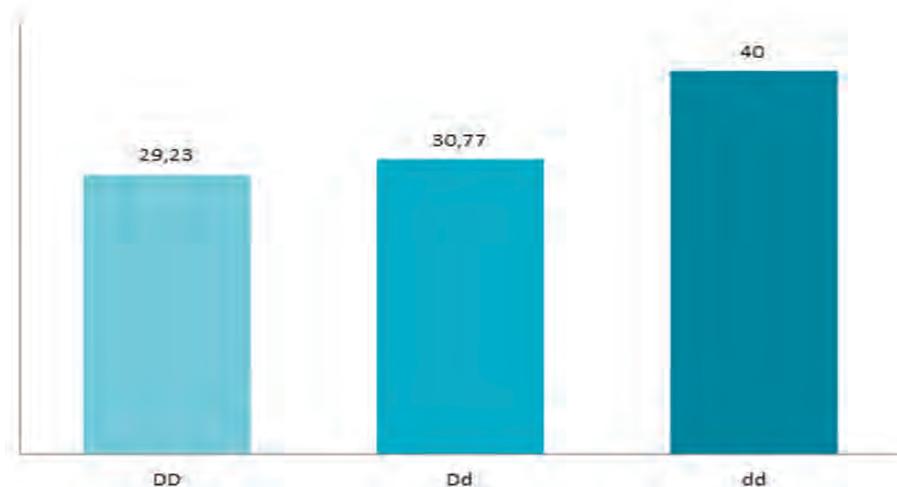


Рисунок 3. Частота встречаемости генотипов гена H-FABP, %

на 8% меньше сала [19].

Методом ПЦР-ПДРФ нами получен специфический фрагмент гена MC4R. Для А аллеля характерно отсутствие сайта узнавания рестриктазы TaqI поэтому фрагмент, полученный при ПЦР остаётся неизменным – 226 п.н. У аллеля G есть сайт узнавания – рестриктаза «режет» ПЦР фрагмент на две части – 156 п.н. и 70 п.н., поэтому у гомозигот GG в геле два фрагмента – 156 и 70 п.н., а гомозигот AA один фрагмент – 226 п.н., и у гетерозиготных животных (AG) в геле обнаруживаются три фрагмента: 226, 156 и 70 п.н. (рис.4).

ПЦР-ПДРФ генотипированием установлено, что частота распространения гетерозиготного генотипа AG составляет 47,69% (рис.5). Исследованиями Гетманцевой Л. В. (2012) установлено, что трехпородные гибриды ЛхЙхД генотипа AG отличаются меньшей толщиной шпика на 13,2%, большей массой задней трети полутуши на 3,45%, площадью «мышечного глазка» на 10,5%,

убойным выходом на 1,36% и выходом мышечной ткани на 2,2% по сравнению с аналогами генотипа AA [20]. Следовательно, testируемые животные характеризуются высокими откормочными и мясными качествами.

Частота распространения генотипа AA у протестированных гибридов ЛхЙхД составила 20%, а генотипа GG – 32,31%. Таким образом, производитель может формировать специализированные линии, выбирая генотип, связанный с быстрым ростом (AA) или генотип, связанный с «постным и эффективным приростом» (GG). Полученные нами данные согласуются с результатами исследований Максимова Г. В. и соавт. (2011), определивших генотипическую структуру стада гибридов ЛхЙхД в ЗАО «Русская свинина» Ростовской области [21]. Однако необходимо отметить, что в исследованной популяции трехпородных гибридов присутствует более высокий процент животных с генотипом GG. Это объясняется использованием раз-

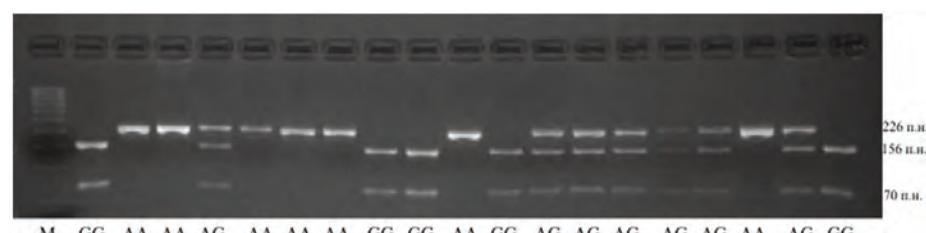


Рисунок 4. Электрофорограммы ПЦР-ПДРФ генотипирования по локусу MC4R (M – маркер молекулярного веса)



ных селекционных стратегий в ОАО «Агрофирма «Ливенское мясо» и ЗАО «Русская сви- нина».

Выводы.

Проведенные нами генети- ческие исследования свиней трехпородного скрещивания ландрас × йоркшир × дюрок, выращенных на свиноком- плексе ОАО «Агрофирма «Ли- венское мясо» позволили:

- выявить высокий гене- тический потенциал стрессу- стойчивости, оцененный по маркеру RYR1, у 98,46%, про- тестируемых животных го- мозиготный генотип доминант- ной формы;

- установить значитель- ную (40%) долю предпочтительного рецессивного гено- типа dd по гену H-FABP в исследуемой популяции живот- ных;

- выполнить оценку гене- тического потенциала скоро- спелости и постности с исполь- зованием маркера MC4R. Частота встречаемости желательного генотипа AG состав- вила 47,69%.

Проведенные исследования свидетельствуют о необходи-

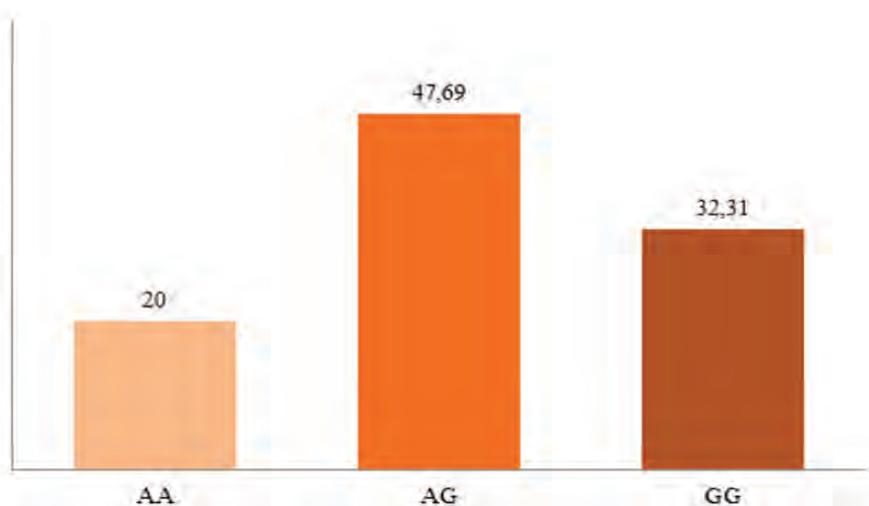


Рисунок 5. Частота встречаемости генотипов гена MC4R, %

сти использования в селекции свиней ДНК-диагностики по генам RYR1, H-FABP, MC4R в качестве дополнительного критерия отбора животных с более высокими откормочными и мясными показателями. →

Контакты:

Друшляк Наталья Геннадьевна
+7(4862) 47-5171
Крюков Владимир Иванович
+7 (4862) 47-5171
Радченко Михаил Васильевич
+7(4862) 47-5171
Чернуха Ирина Михайловна
+7(495) 676-7211
Шалимова Оксана Анатольевна
+7(4862) 47-51-71

Литература

1. Зиновьева Н.А., Кленовицкий П.М., Гладырь Е.А., Никишов А.А. Современные методы генетического контроля селекционных процессов и сертификация племенного материала в животноводстве: Учеб. пособие. М.: РУДН, 2008. 329 с.
2. Лисицын А.Б., Татулов Ю.В., Чернуха И.М., Миттельштейн Т.М. Мировая практика формирования качества мясного сырья и требования к нему перерабатывающей промышленности // Мясная индустрия. 2001. №9. С. 6-9.
3. Лисицын А.Б. Требования к качеству свинины для промышленной переработки. Перспективы российско-канадского сотрудничества // Все о мясе. 2011. №4. С. 8-11.
4. Крюков В.И., Пикунова А.В., Друшляк Н.Г. Использование ДНК-маркеров в селекции свиней // Вестник Ореп ГАУ. 2011. №1. С. 36-40.
5. Рыжова Н.В. Полиморфизм гена RYR1 в популяциях свиней мясной пород: дис. на соиск. учен. степ. канд. биолог. наук. – п. Лесные Поляны, Московской обл., 2001. 125 с.
6. Fujii J., Kinya O., Zorzato F., Leon S., Khanna V.K., Weiler J.E. Identification of a Mutation in Porcine Ryanodine Receptor Associated with Malignant Hyperthermia // Science. 1991 V. 253. P. 448-451.
7. Рыжова Н.В., Капашникова Л.А. Ген RYR1 и продуктивность свиней мясных пород // Животноводство России. 2003. № 9. С. 46-47.
8. Sieczkowska H., Koćwin-Podsiałda M., Krzecio E., Antosik K., Zybert A. Quality and technological properties of meat from Landrace-Yorkshire × Duroc and Landrace-Yorkshire × Duroc-Pietrain fatteners // Pol. J. Food Nutr. Sci. 2009. V. 59. №.4. P. 329-333.
9. Gerbens F. Genetic control of intramuscular fat accretion in pigs. The role of heart and adipocyte fatty acid-binding proteins: dissertation for the degree of Medical Sciences // Nijmegen. 2000. 173 p.
10. Зиновьева Н.А., Гладырь Е.А. Диагностика полиморфизма гена H-FABP как генетического маркера мясных качеств свиней // Современные достижения и проблемы биотехнологии с.-х. животных: матер. II Междунар. науч. конф., 19–20 нояб. 2002. Дубровицы, 2002. С. 45–50.
11. Chmurzyńska A. The multigene family of fatty acid-binding proteins (FABPs): Function, structure and polymorphism // J Appl Genet. 2006. Vol. 47. № 1. P. 39–48.
12. Gerbens F., van Erp A.J., Harders F.L., Verburg F.J., Meuwissen T.H., Veerkamp J.H., Pas M. F. Effect of genetic variants of the heart fatty acid-binding protein gene on intramuscular fat and performance traits in pigs // J. Anim. Sci. 1999. V.77. P. 846-852.
13. Nechtelberger D., Pires V., Sooklani J., Stur I., Brem G., Mueller M., Mueller S. Intramuscular fat content and genetic variants at fatty acidbinding protein loci in Austrian pigs // J. Anim. Sci. 2001. V.79(1). P. 2798-2804.
14. Ovilo C., Oliver A., Noguera J.L., Clop A., Barragan C., Varona L., Rodriguez C., Toro M., Sanchez A., Perez-Enciso M., Silio L. Test for positional candidate genes for body composition on pig chromosome 6 // Genet Sel Evol. 2002. V. 34(4). P. 465-479.
15. Urban T., Mikolasova R., Kuciel J., Ernst M., Ingr I. A study of associations of the H-FABP genotypes with fat and meat production of pigs // J. Appl. Genet. 2002. V. 43(4). P. 505-509.
16. Gerbens F., Verburg F.J., Van Moerkerk H.T., Engel B., Buist W., Veerkamp J.H., Te Pas M.F. Associations of heart and adipocyte fatty acid-binding protein gene expression with intramuscular fat content in pigs // J. Anim. Sci. 2001. V. 79(2). P. 347-354.
17. Арсиенко Р.Ю. Полиморфизм гена белка, связывающего жирные кислоты (H-FABP), и его влияние на хозяйственно-полезные признаки свиней: дис. на соиск. учен. степ. канд. биолог. наук: 03.00.23. п. Дубровицы, Московской обл., 2003. 97 с.
18. Kim K. S., Larsen N.J., Rothchild M.F. Rapid communication: Linkage and physical mapping of the porcine melanocortin-4 receptor (MC4R) gene // J. Anim. Sci. 2000. Vol. 78. P. 791-792.
19. Изучить генетический полиморфизм КРС и свиней Орловской области с целью выявления маркерных генов хозяйствственно ценных признаков, хромосомных нарушений, наследственных и инфекционных заболеваний: отчет по НИР (заключ.) / ФГБОУ ВПО Ореп ГАУ; рук. и отв. исп. Крюков В.И.; исполн.: Друшляк Н.Г., Пикунова А.В., Манюхин Я.С. [и др.]. Орел, 2012. 143с. – Библиограф. 129-143.
20. Гетманцева Л.В. Влияние полиморфизма генов MC4R, IGF2 и POU1F1 на продуктивные качества свиней: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук: 06.02.07. п. Персиановский, 2012. 28 с.
- Максимов Г.В., Гетманцева Л.В. Влияние гена MC4R на мясную продуктивность свиней // Главный зоотехник. 2011. №10. С. 9-13.



Изучение полноценности белков в разных типах мышц говядины

Н. Л. Вострикова, канд. техн. наук, **А. Б. Лисицын**, доктор техн. наук,

И. М. Чернуха, доктор техн. наук, **А. Н. Иванкин**, доктор хим. наук,

ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

УДК 637.514'62:577.112.3

Ключевые слова: пищевая ценность, говядина, аминокислоты, белково-качественный показатель.

В статье проведена количественная оценка тенденций в изменении содержания аминокислот, проявляющихся при длительном хранении мяса говядины. Изучено содержание белково-качественного показателя в мясе отечественной и импортной говядины в различных типах отрубов с целью определения биологической ценности мяса.

→ Пищевая ценность мясных продуктов определяется химическим составом: содержанием белков, жиров, углеводов, экстрактивных веществ, витаминов, макро- и микроэлементов, а также наличием и содержанием в белковых веществах незаменимых аминокислот [5]. Как известно, белки животного происхождения лучше усваиваются организмом, поскольку в них содержатся все аминокислоты, необходимые организму человека, в оптимальном соотношении [6,16].

Биологическая ценность мяса в значительной степени определяется содержанием полноценных белков со сбалансированным аминокислотным составом, в котором триптофан может рассматриваться в качестве основного биологического маркера [13,14]. Количество соединительнотканых (неполноценных) белков косвенно оценивается по содержанию оксипролина [4]. Триптофан, как незаменимая аминокислота, в небольших количествах содержится во многих белках и играет важную роль в процессе обмена веществ. При небольшом количестве триптофана или высоком содержании оксипролина в белке биологическая ценность продукта снижается. Поэтому отношение триптофана к оксипролину является показателем, который свидетельствует о содержании в мясе мышечной и соединительной тканей и, в известном смысле, позволяет судить о жесткости мяса. Белки, входящие в состав миофибрилл, саркоплазмы относятся к полноценным белкам, хорошо усваиваются ор-

ганизмом человека, потому как имеют сходство по аминокислотному составу с белками тела человека. В них содержится большое количество незаменимых аминокислот, в том числе и триптофана, но мало оксипролина. Белки стромы, коллагена, эластина относятся к неполноценным белкам, плохо усваиваются организмом человека, содержат много оксипролина.

Большое значение соотношения триптофан/оксипролин, называемое часто белково-качественным показателем (БКП), свидетельствует о высокой пищевой ценности мяса и продукции на его основе. Чем показатель БКП выше, тем выше биологическая полноценность мяса. БКП обычно считается оптимальным, если в мясном сырье, полученном от убоя хорошо упитанного скота, на одну часть оксипролина приходится до пяти частей триптофана [10].

Кроме указанных важнейших аминокислот, изучение аминокислотного состава и определение полного содержания свободных и связанных аминокислот в мышечной ткани позволяет получать данные, прямо или косвенно характеризующие качественный и, в определенной степени, количественный состав белков мышц. Работа в данном направлении также дает возможность оценить первичную структуру белков, характер протекающих обменных процессов и возможность последующего усвоения другими гетеротрофными организмами при включении в пищевой рацион последних.

Представлялось интересным провести количественную оценку тенденций в изменении содержания аминокислот, проявляющихся при длительном хранении мясных продуктов.

Материалы и методы исследований

В работе использовали мышцы отделенные от говяжьей туши (полученные с ОАО «Мясокомбинат Раменский (Россия)» из тазобедренного отруба: среднеягодичная (*m. glutaeus medius*), полусухожильная (*m. semitendineus*), полуперепончатая (*m. semimembranosus*), приводящая (*m. adductor femoris*), гребешковая (*m. pectineus*), четырехглавая (*m. quadriceps femoris*), двухглавая (*m. biceps femoris*);

из лопаточного отруба: трехглавая (*m. triceps brachii*), предостная (*m. supraspinatus*), заостная (*m. infraspinatus*);

из спинно-поясничного отруба: длиннейшая мышца спины (*m. longissimus dorsi*), поясничная (*m. longissimus dorsi lumborum*);

из подлопаточного отруба шеи: длиннейшая мышца шеи (*m. longissimus cervicis*). Мышечную ткань использовали для исследований непосредственно после извлечения. В качестве объектов для исследований использовали также промышленные отрубы говядины отечественного и импортного (Канада) производства.

Определение свободных аминокислот проводили по модифицированной методике [3]. Для этого 5 г мяса последовательно растирали в ступке с 50, 25 и 15



мл 96%-ного этанола, разделяя осадок и надосадочную жидкость на центрифуге (6000 об/мин, 15 мин, G = 60). Экстракцию растворенного мяса повторяли последовательно 80% и 50% водным этанолом. Отделенные центрифугированием водно-спиртовые экстракты от всех экстракций объединяли и подвергали троекратному экстрагированию (1:5) хлороформом. Хлороформный слой, содержащий спирт, отбрасывали. Водную вытяжку упаривали в вакууме на роторном испарителе системы Rotavapor R-144, Buchi (Швейцария) досуха. К сухому остатку добавляли 10 мл цитратного буфера pH 2,2 для последующего аминокислотного анализа.

Для определения связанных в белки аминокислот образцы мяса, предварительно обезжиренные эфиром и высушенные до постоянной массы при температуре 105 °C, подвергали полному кислотному гидролизу по модифицированной методике [2, 3]. Аминокислотный анализ образцов выполняли на аминокислотном анализаторе LC 3000 фирмы Biotronic, Германия.

Условия анализа:

- колонка 100 x 4 мм;
- сорбент BTC-2410 4 мкм;
- рабочий интервал температуры 47–60 °C;
- рабочее давление на колонке 50–60 бар (максимальное 150 бар);
- скорость потока 0,22 мл/мин;
- объем вводимой пробы 20 мкл;
- ступенчатый градиент буферной системы;
- детектирование при 570 нм (440 нм для PRO) по стандартной программе. Также использовали анализатор Aracus фирмы Abacus, Германия с многобуферной системой элюентов. Использованный метод позволял надежно определять с точностью ± 5% наличия в растворе до 17 аминокислот с минимальным уровнем содержания в растворе 0,500 ± 0,006 мкМоль/мл. Минимальный интервал надежного определения сигнала аминокислот > 200 мВ получали для концентраций > 0,3 мг/мл.

Результаты и обсуждение

В таблице 1 представлены результаты изучения аминокислотного состава мышц крупного рогатого скота – связанных аминокислот или

аминокислот, высвобождаемых полным гидролизом мышечного белка. Как видно из представленных данных, значительных отличий в аминокислотном составе, на первый взгляд, практически не наблюдается. Однако, учитывая, что точность и воспроизводимость анализа составляет ± 5%, можно сделать некоторые выводы.

Например, имеются достоверные отличия в содержании незаменимой аминокислоты валина в длиннейшей мышце поясницы, в которой также наблюдается пониженное содержание других незаменимых аминокислот разветвленного строения – изолейцина и лейцина. Последние, как известно, играют существенную роль в глюконеогенезе и синтезе многих заменимых аминокислот и других органических соединений, необходимых для нормальной жизнедеятельности как макро-, так и микроорганизмов. В незначительных количествах содержится также другая незаменимая двухосновная аминокислота – лизин, которая, как известно, необходима для нормального роста и развития млекопитающих, и недостаток которой приводит к ум-

Таблица 1. Содержание связанных аминокислот в мышцах говядины, г/100 г белка

№	Название мышц	Асп	Тре	Сер	Глу	Про	Гли	Ала	Цис	Вал	Мет	Иле	Лей	Тир	Фен	Гис	Лиз	Арг	Трп	Пролин
Тазобедренный отруб																				
1	m. gluteus medius	8.9	3.3	2	17.8	2.7	2.3	3.8	1	4.5	2.9	4.8	7.2	3.4	5.2	3.6	8.2	8.3	1	0.5
2	m. semitendinosus	7.9	3.2	2.1	17.2	4.6	2.6	4.1	1.1	4.6	3	4.9	7.4	3.9	5.2	3.7	8.7	8.6	1.2	0.6
3	m.semimembranosus	9.8	3.6	2.2	19.3	3.5	2.4	3.8	1.1	4.7	3.1	5.1	7.9	3.8	5.3	3.4	7.8	8.6	1.3	0.4
4	m. adductor femoris	9.6	3.2	1.7	18.8	3.8	2.5	3.8	0.9	4.7	3.1	5	7.6	4	5.2	3.6	9	9.2	1.1	0.4
5	m. pectineus	9.2	3.3	2	18.6	3.3	2.6	3.7	1	4.5	2.9	5.1	7.7	4.2	4.1	4.5	7.5	8.8	1	0.6
6	m. biceps femoris	9	3.3	1.9	19	4.2	2.9	4.5	0.8	4.8	3.2	5.1	8	4.4	5.5	3.8	8.8	8.9	0.9	0.8
7	m.quadriceps femoris	9.5	3.1	1.6	19.5	3.5	2.7	3.9	0.9	4.6	3.2	4.2	7.4	3.8	5.4	3.8	8.8	8.8	1.2	0.6
Лопаточный отруб																				
8	m.triceps brachii	9.4	2.5	1.7	18.9	3.3	2.6	4	1.1	4.8	3.2	5.1	7.8	3.9	5.5	3.9	9.3	8.4	1	0.6
9	m. supraspinatus	9.4	3.1	1.8	18.7	3.5	2.6	3.8	0.9	4.6	2.9	4.9	7.6	3.8	4.9	3.2	8.8	9.4	1	0.6
10	m. infraspinatus	9.2	3	1.6	18.8	5.5	2.6	3.7	0.8	4.6	3	4.8	7.3	3.6	5.2	3.4	8.3	7.8	0.9	1.2
Спинно-поясничный отруб																				
11	m.longissimus dorsi	10.3	3.9	2	19.8	2.4	2.7	4.2	1.1	4.7	2.8	4.5	8.4	3.7	5.6	3.8	8.6	8.9	1.3	0.3
12	m.longissimus dorsi lumborum	8	2.5	1.4	15.5	4.2	2.1	3.3	1.2	4.1	2.6	4	6.2	3.1	4.2	1.7	7.1	7.2	1.3	0.3
Подлопаточный отруб																				
13	subcutaneus colli	9.9	3.4	1.9	20.1	3.8	3.9	4.1	-	4.8	3.3	5.2	8.1	4.1	5.6	2.9	7	7	1	0.8



Таблица 2. Содержание соединительной ткани в мышцах крупного рогатого скота

№	Название мышц (*)	Соотношение Трп/окси-пролин	Количество соединительной ткани, %
Тазобедренный отруб			
1	(20,0) <i>m. gluteus medius</i>	2.05	0.9
2	(20,2) <i>m. semitendinosus</i>	1.69	1
3	(19,9) <i>m. semimembranosus</i>	3.31	0.6
4	(20,0) <i>m. adductor femoris</i>	2.66	0.6
5	(20,1) <i>m. pectineus</i>	1.9	1
6	(20,1) <i>m. quadriceps femoris</i>	1.86	1
7	(19,9) <i>m. biceps femoris</i>	1.28	1.3
Лопаточный отруб			
8	(19,4) <i>m. triceps brachii</i>	1.64	1
9	(19,5) <i>m. supraspinatus</i>	1.65	1
10	(19,6) <i>m. infraspinatus</i>	0.8	1.9
Спинно-поясничный отруб			
11	(19,8) <i>m. longissimus dorsi</i>	4.1	0.6
12	(19,7) <i>m. longissimus dorsi lumborum</i>	4.8	0.4
Подлопаточный отруб			
13	(19,2) <i>subcutaneus colli</i>	1.27	1.2

(*) В скобках указано суммарное содержание мышечного белка, %

ственной неполноты человека [12].

В меньших количествах по сравнению с другими мышцами содержится аргинин – полунезаменимая аминокислота, играющая ключевую роль в цикле образования мочевины [15]. Перечисленных аминокислот содержится на 10–12% меньше, чем в других мышцах. В той же мышце на 8–10% содержится меньше метионина – незаменимой серосодержащей аминокислоты, которая обеспечивает доступной серой организму млекопитающих, в первую очередь – печень [11].

Аналогичная картина наблюдается для трехглавой мышцы лопаточного отруба и длиннейшей мышцы спины спинно-поясничного отруба, особенно в отношении содержания треонина и фенилаланина в длиннейшей мышце поясницы и гребешковой.

Общее количество незаменимых аминокислот меньше всего в длиннейшей мышце спины, возможно потому, что, как ни странно, именно эта мышца у крупного рогатого скота подвергается меньшим нагрузкам по сравнению с другими мышцами.

Именно в силу этого данная мышца стала хорошо переваривается и усваивается другими организмами. По-видимому, меньшая физическая и биохимическая нагрузка на длиннейшую мышцу спины объясняет и пониженное содержание в ней незаменимых аминокислот (суммарно 32% вместо 38–40% в других мышцах). Близкая картина наблюдается для тазобедренной гребешковой мышцы.

Соотношение содержания незаменимых аминокислот к общей сумме содержащихся аминокислот практически постоянно для всех мышц и составляет 39–41%, то есть постоянная величина в пределах ошибки опыта. Интересно также отметить тот факт, что соотношение содержания метионина к изолейцину во всех случаях является постоянной величиной и равной 0,6. Этот факт отмечался ранее другими исследователями [7].

Для заменимых аминокислот имеются достоверные отличия в содержании аспарагиновой кислоты в полусухожильной мышце, гистидина – в шейной мышце, глутаминовой кислоты – в полусу-

хожильной и средне ягодичной мышцах, серина – в длиннейшей мышце поясницы и в четырехглавой мышце, а также тирозина в длиннейшей мышце поясницы.

Более высокое содержание пролина и оксипролина – аминокислот, присутствующих преимущественно в соединительных тканях, наблюдается в шейной мышце. Соотношение содержания триптофана к оксипролину, выраженное в процентах, косвенным образом характеризует количество соединительной ткани в мышцах. Значения этого показателя для тринадцати проанализированных мышц даны в табл. 2.

Совершенно другая картина наблюдается для свободных аминокислот, содержащихся в несвязанном виде в исследуемых мышцах. Наличие свободных аминокислот косвенным образом характеризует процессы обмена и превращения аминокислот в другие химические соединения, являющиеся конструкционными блоками или утилизируемыми субстратами в биосинтезе витаминов, белков, жиров, углеводов, пигментов макроэргических фосфатов и т.п.

Как видно из данных табл. 3, только для изолейцина и метионина во всех исследуемых экстрактах мышц наблюдается постоянное содержание, близкое в среднем к величине в 1% от общей суммы содержащихся свободных аминокислот.

Отношение содержания изолейцина к метионину также является величиной постоянной, близкой, или равной 1 и превышающей на 35–40% значение той же величины для связанных аминокислот.

Интересно отметить также тот факт, что количество лейцина практически во всех исследуемых мышцах в 1,6–2,0 раза превышает содержание изолейцина.

В мышцах лопаточного отруба: трехглавой, предостной, заостной и гребешковой тазобедренного отруба наблюдается относительно более высокое по сравнению с содержанием других аминокислот количество серина. Серин, как известно, входит в активный центр многих протеоли-



Таблица 3. Содержание свободных аминокислот в мышцах говядины, г/100 г свободных аминокислот без триптофана

№	Название мышц	Асп	Тре	Сер	Глу	Про	Гли	Ала	Цис	Вал	Мет	Иле	Лей	Тир	Фен	Гис	Лиз	Арг
Тазобедренный отруб																		
1	<i>m. gluteus medius</i>	1.2	1.1	18.2	3	3	3.5	8	0.6	1.7	1	1.1	2.3	1.3	2.3	45.3	2.7	3.6
2	<i>m. semitendinosus</i>	0.2	1.3	18.9	3.1	4.1	4.1	10.2	1	2.1	1.1	1.3	2.5	1.6	3.1	40.1	2.4	3.3
3	<i>m.semimembranosus</i>	4.7	1.8	10.5	7.9	11.3	6.2	10.8	1.2	1	1.2	1.4	2.8	2.4	4.7	27.7	4	4.4
4	<i>m. adductor femoris</i>	2.4	1.2	13.9	6.4	3.5	5.1	6.5	0.5	2.6	0.8	1	1.9	1.3	2.4	47.6	2.5	2.6
5	<i>m. pectineus</i>	4	1.1	27.2	5.6	2.6	3.9	15.3	0.4	1.7	0.6	1	1.9	1.2	2	25	3.4	3.5
6	<i>m.quadriceps femoris</i>	0.7	0.3	20.2	3.5	3.2	5.1	12.8	0.7	1.7	0.8	1.1	1.8	1.5	3.1	30.3	3.1	4.2
7	<i>m. biceps femoris</i>	1	1.5	16.5	5	3.5	4.7	12.8	1.1	2.3	1.1	1.4	2.7	1.9	2.9	34.1	3.1	3.2
Лопаточный отруб																		
8	<i>m.triceps brachii</i>	1.2	1	23.2	2.2	3.8	4.9	9.2	0.4	1.4	0.8	0.8	1.8	0.8	1.8	39.5	3	3.5
9	<i>m. supraspinatus</i>	3.5	1.4	28.3	3.5	1.6	3.1	13.1	0.3	2	0.9	1.2	2.3	3.8	2.2	26.8	3.8	2.8
10	<i>m. infraspinatus</i>	1.2	1.5	23.8	5.7	2.6	5.7	16.5	0.9	2	0.8	1.1	2.1	1.3	2	24.2	4.9	4.7
Спинно-поясничный отруб																		
11	<i>m.longissimus dorsi</i>	0.7	1.2	14.5	5.9	2.7	3.5	9.3	0.7	1.6	0.8	1	1.6	1.4	1.4	48.8	1.7	2.4
12	<i>m.longissimus dorsi lumborum</i>	0.4	1.1	9.6	3.4	5.3	4.2	7.8	1	1.8	1.2	1.2	2	1.6	2.9	49.6	3.5	3.6
13	<i>subcutaneus colli</i>	0.9	0.3	18.6	6.9	4.5	4.8	15.8	0.7	1.8	0.8	1	1.8	1.4	2.5	29	3.8	4

тических ферментов и превращается в ходе своей биодеградации в пировиноградную кислоту и ацетил-коэнзим-А. Эти вещества необходимы для нормального функционирования цикла карбоновых кислот (цикла Кребса), в котором, наряду с серином, принимают участие и другие заменимые и незаменимые аминокислоты, в частности, гистидин. Избыточное количество гистидина наблюдается практически во всех исследованных образцах мышц. Учитывая, что между пуринами, входящими в состав порфиринов, и структурными элементами пигментов миоглобина и гемоглобина, а также гистидином имеется прямая взаимосвязь [4, 5, 13], можно высказать предположение, что высокое содержание гистидина в мышцах объясняется не только его участием в нормальном цикле Кребса и синтезе других заменимых аминокислот, но и участием в биосинтезе порфиринов.

Из других аминокислот, находящихся в сравнительно высоких концентрациях в ликворе (межклеточной жидкости), следует отметить аланин, который участвует в сравнительно недавно открытом глюкозо-аланиновом цикле, обеспечивающем мышцы энергией и заменимыми аминокислотами.

Наиболее высокое содержание аланина наблюдается в мышцах предостной и заостной лопаточного отруба, а также в гребешковой и шейной мышцах тазобедренного отруба, то есть в тех мышцах, которые, по всей вероятности, подвергаются в процессе жизнедеятельности животного наибольшей нагрузке.

При оценке результатов изучения аминокислотного состава следует отметить, что идентификация аминокислот при анализе ликвора по сравнению с гидролизатами существенно сложнее. Сложность заключается в том, что наряду с аминокислотами в применяемых стандартных буферных растворах экстрагируются пептиды различной молекулярной массы. В результате аминограмма такой пробы содержит заметное количество неидентифицируемых пиков с отдельными искажениями базовой линии.

Подводя итог вышесказанному, можно прийти к заключению, что при изучении аминокислотного состава мышц говядины и, по-видимому, других объектов млекопитающих, существенную информацию о возможных путях синтеза и деградации аминокислот дают исследования, проведенные на образцах мясной продукции, в

которых удается проанализировать состав межклеточной мышечной жидкости (ликвора), а не сами мышцы. Делать косвенные заключения об интенсивности обмена веществ в исследуемой мышце, а также судить о качестве сырья для последующей промышленной переработки можно по составу пула свободных аминокислот.

Изменения в экологическом состоянии окружающей среды сегодня, а также применение новых технологий откорма скота, приводят к определенным изменениям в качественном и количественном составе мясного сырья.

Так, в последнее время при определении показателя БКП в мясе КРС, выращенного на территории России, не выявляются соотношения, характерные для мясного сырья, наблюдавшиеся ранее и описанные в справочной литературе.

Результаты проведенных нами исследований по определению БКП в говядине в различных отрубах отечественного и импортного мяса представлены в табл. 4.

Из данных табл. 4 видно, что показатель БКП для отрубов отечественной говядины практически во всех случаях оказался ниже, чем для аналогов зарубежного происхождения, что косвенно подтверждает



Таблица 4. Результаты мониторинга отечественной и импортной охлажденной говядины

Наименование образца	Триптофан, мг/100 г		Оксипролин, мг/100 г		БКП	
	Импортное сырье	Отечественное	Импортное сырье	Отечественное	Импортное сырье	Отечественное
Говядина, лопаточный отруб	592,2*	216.0	147.8	348.1	4.0	0.62
	562,1*		162.7		3.5	
Говядина, тазобедренный отруб	513.5	248.8	102.3	244.2	5.0	1.01
	488.3		98.5		5.0	
Говядина боковая часть	487.8	238.3	104.4	264	4.7	0.90
	545.5		123.2		4.5	
Говядина грудной отруб	569.5	211.1	140.5	398.3	4.1	0.53
	579.5		156.0		3.7	
Говядина, задняя голышка	584.1	245.3	101.7	460.1	5.8	0.53
	578.5		114.4		5.1	
Говядина, длиннейшая мышца	456.8	318.9	83.6	96.8	5.5	3.29
	478.2		91.3		5.2	
Говядина, спинной отруб	396.9	262.9	84.2	99.1	4.7	2.66
	414.4		90.3		4.6	

* - отбор проб произведен из разных мест отруба

факт того, что животноводство за рубежом направлено на производство мяса с высоким содержанием именно мышечной ткани и повышенным содержанием соединительной ткани. Данные по отрубам относятся с данными, полученными для значений БКП по индивидуальным мышцам (табл.2).

Так как в различных частях мясной туши содержится неодинаковое количество триптофана, нами были произведены отборы проб для исследований из разных отрубов, причем в импортном мясе дополнительно брали по две точки отбора, с целью получения более четкой картины содержания определяемых показателей.

Недостаточно высокое содержание триптофана в отрубах передней четвертины говяжьей туши, взятой

для исследования, объясняется по-видимому тем, что данный отруб не относится к наиболее ценному сырью с высоким содержанием триптофана, таким как вырезка, тонкий и толстый края, мякоть задней ноги. Тем не менее, этот показатель оказался выше данных, приведенных ранее в справочнике И.М. Скурихина [8], согласно которым БКП для говядины I и II категории составляет 0,7.

Полученные нами данные по реальному соотношениям триптофана и оксипролина в говядине соотносятся с этим же показателем в других видах мясного сырья близких в филогенетическом ряду животных, которые по мере роста животного могут изменяться [1, 9].

Таким образом, БКП со значением 0,53 – 1,01 в исследованных

образцах говядины, за исключением длиннейшей мышцы и спинного отруба говядины, свидетельствует о достаточно низкой биологической ценности говядины в отрубах лопаточной, тазобедренной, боковой, грудной части, а также задней голышки. Сам белковый качественный показатель может использоваться для количественного отображения потребительских свойств мясного сырья. →

Контакты:

Наталья Леонидовна Вострикова

+7(495)676-9971

Андрей Борисович Лисицын

+7(495)676-9551

Ирина Михайловна Чернуха

+7(495)676-7211

Андрей Николаевич Иванкин

+7(495)676-9971

Литература

- Гиро Т.М., Лушников В.П., Лисицын А.В. и др. Производство и переработка баранины: справочник / Саратов: ФГОУ ВПО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, 2008. 418 с.
- Иванкин А.Н., Вострикова Н.Л., Горбунова Н.А. Гидролиз как естественный методологический процесс оценки состояния мясного сырья: об. материалов 14-й Междунар. научн. конф. «Перспективные направления исследований в области переработки мясного сырья и создания конкурентоспособных продуктов питания» памяти В.М. Горбатова. М.: ГНУ ВНИИМП, 2011. С. 58.
- Лисицын А.Б., Иванкин А.Н., Неклюдов А.Д. Методы практической биотехнологии. Анализ компонентов и микропримесей в мясных и других пищевых продуктах. М.: ВНИИ мясной промышленности, 2002. 408 с.
- Неклюдов А.Д., Иванкин А.Н. Коллаген: получение, свойства и применение: монография. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. 336 с.
- Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Пищевая химия / под ред. А.П. Нечаева. СПб: Гиорд, 2003. 640 с.
- Розанцев Э.Г. Биохимия мяса и мясных продуктов. М.: ДелоПринт, 2006. 236 с.
- Росляков В.А. Новый аминокислотный препарат для парентерального питания гидрамин: автореферат диссертации докт. хим. наук. М., 1995. 40 с.
- Скурихин И.М. Химический состав пищевых продуктов. М.: Леккая и пищевая промышленность, 1984. 326 с.
- Суржанская И.Ю., Криштафоров В.И., Маракова А.В. Мясная продуктивность и качество мясных туш овец разных генотипов // Товароведение продовольственных товаров. 2011. № 2. С. 40–45.
- Серебрякова Т.Г. Хозяйственно-биологические особенности и потребительские свойства мяса бычков казахской белоголовой породы при использовании в их рационах нетрадиционных жмыков: автореферат докторской диссертации канд. биол. наук. Волгоград, 2005. 26 с.
- Уайл А., Хендлер Ф., Смит Э. Основы биохимии. М.: Мир, 1981. Т. 2. С. 833 – 999.
- Greenstein J.P., Winzler M. Chemistry of the amino acids. New York: Wiley, 1961. P. 2097–2124.
- Lavie R.A. Meat Science. Oxford: Pergamon Press, 1996. 268 p.
- Lisitsyn A.B. Lipatov N.N., Kosyrev A.I., Zabello A.V. Methodology for quantitative evaluation of food adequacy of meat raw materials and finished products / Congr. proceedings 43-nd ICOMST, 1997. 27 July – 1 Aug 1997. Auckland. New Zealand. P. 500 – 501.
- Meister A. Biochemistry of the amino acids. New York: Academic Press, 2005. 1020 p.
- Mullen A.M. Predicting the eating quality of meat // Agriculture and food Development Authority. 2000. № 12. P. 3–18.
- Mullen A.M. Predicting the eating quality of meat // Agriculture and food Development Authority. – 2000. – N 12. – P. 3 – 18.



Группа ПРОДО - один из крупнейших и динамично развивающихся игроков федерального масштаба на рынке мясопереработки, птицеводства и свиноводства. Предприятия Компании, расположенные в 10 регионах РФ, производят все виды колбасных изделий, полуфабрикатов, продукцию из мяса птицы – всего свыше 1500 наименований, и этот ассортимент, в соответствии с потребностями рынка, постоянно совершенствуется и развивается.

Потребителям знакома продукция ПРОДО под федеральными брендами Троекурово, Рококо, Бонбекон, Национальный стандарт, а также под региональными марками, такими как Дивеево, Омский бекон, Клинский мясокомбинат, Пермский мясокомбинат, Уфимский мясоконсервный комбинат и пр.

Качество продукции ПРОДО – это наш приоритет. Мы стремимся быть первыми в качестве, организуя процесс его контроля на всех этапах жизненного цикла наших продуктов. Так, мы работаем только с надежными поставщиками сырья (преимущественно собственные предприятия Группы – отечественные свинокомплексы, птицефермы и комбикормовые заводы), выпускаем продукцию по традиционным стандартам ГОСТ и эксклюзивным авторским рецептам, используя современное и высокотехнологичное оборудование. На ряду с этим мы осуществляем контроль качества готовой продукции и используем прогрессивные методы упаковки, чтобы отказаться от применения консервантов.

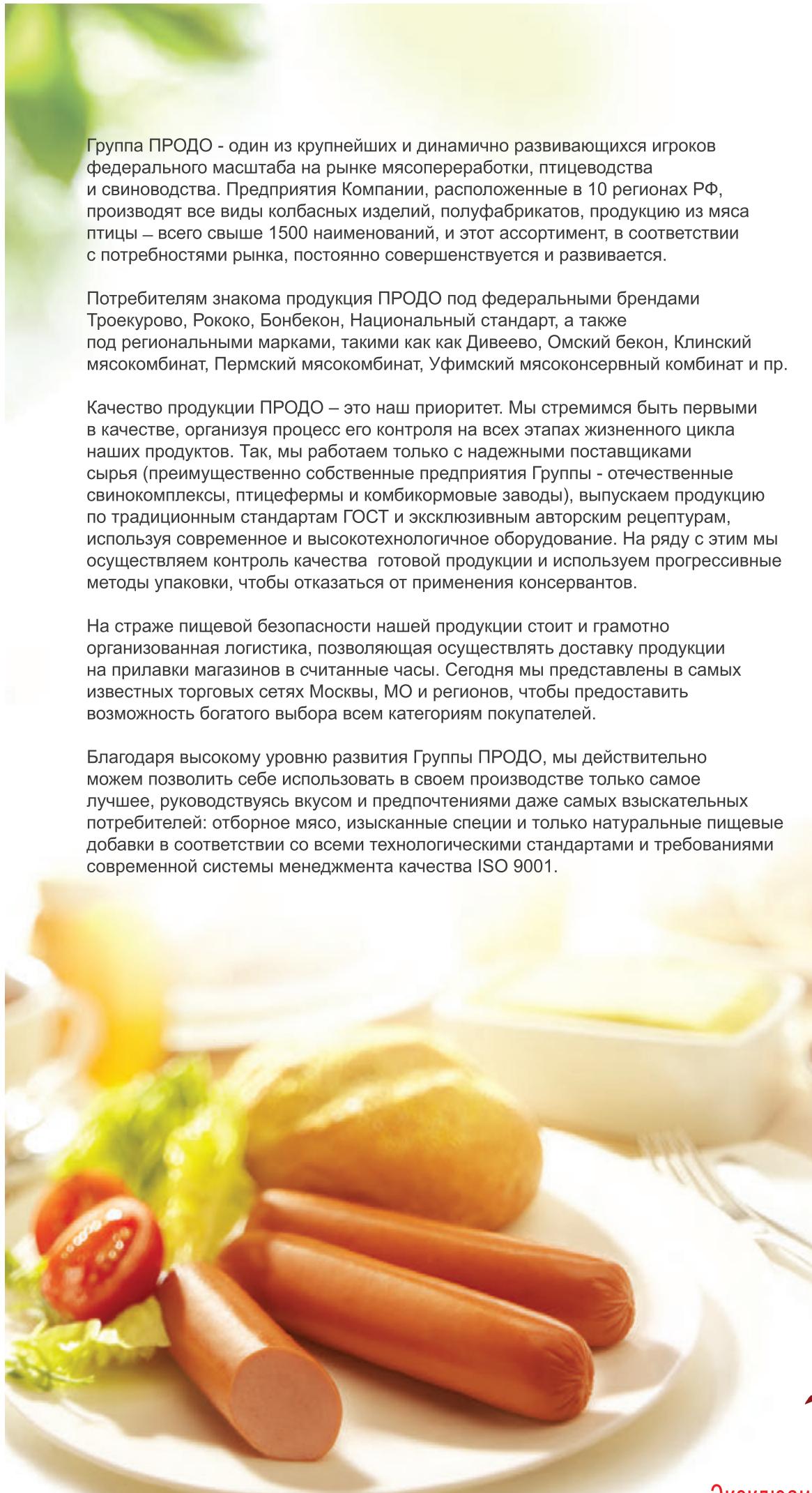
На страже пищевой безопасности нашей продукции стоит и грамотно организованная логистика, позволяющая осуществлять доставку продукции на прилавки магазинов в считанные часы. Сегодня мы представлены в самых известных торговых сетях Москвы, МО и регионов, чтобы предоставить возможность богатого выбора всем категориям покупателей.

Благодаря высокому уровню развития Группы ПРОДО, мы действительно можем позволить себе использовать в своем производстве только самое лучшее, руководствуясь вкусом и предпочтениями даже самых взыскательных потребителей: отборное мясо, изысканные специи и только натуральные пищевые добавки в соответствии со всеми технологическими стандартами и требованиями современной системы менеджмента качества ISO 9001.



Diveev

Эксклюзивный дистрибутор
ООО «ПРОДО Коммерц» www.prodo.ru





Влияние белково-жировой полисахаридсодержащей композиции на химический состав и качественные показатели вареной колбасы

С. В. Брюхова, М. Б. Данилов, доктор техн. наук, Н. В. Колесникова, канд. техн. наук, Б. А. Баженова, канд. техн. наук,
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления

Увеличение выпуска мясных продуктов непосредственно связано с проблемой рационального использования мясного сырья. В настоящее время в мясной промышленности внедряются высокоэффективные приемы и процессы, направленные на максимальное использование в производстве различных пищевых добавок. Особое значение приобретает разработка рецептур и технологий новых комбинированных продуктов на основе сочетания мясного сырья с добавками животного и растительного происхождения.

→ При создании таких продуктов перед производителем стоит задача получить сочную, монолитную консистенцию и по возможности увеличить выход готового продукта.

Повышенным спросом у населения пользуются отечественные вареные колбасные изделия.

В работе изучена пищевая ценность вареных колбас с белково-жировой композицией (БЖК), с полисахаридсодержащим компонентом – отваром цетрарии исландской [1]. Композицию добавляли на стадии куттерования фарша в количестве 27% к весу мясного сырья, что соответствует замене 13% мышечной ткани и 13% жировой ткани. Контролем служили образцы вареной колбасы «Московская» первого сорта без БЖК (табл.1).

Преимуществом белково-жировой композиции является использование отвара цетрарии исландской – многолетнего листокустистого лишайника, содержащего большое количество углеводов (до 80%). Кроме того известно, что слоевища цетрарии исландской содержат лишайниковые кислоты, среди которых особую ценность представляет усниновая кислота (0,90-0,94%), обладающая высокими бактериостатическими свойствами. Содержание белков, липидов и минеральных веществ находится в пределах 3,36-4,40% [2].

Высокое содержание полисахари-

дов в цетрарии исландской, водные растворы которых образуют устойчивые гели, указывает на перспективность ее использования в составе белково-жировой композиции при производстве вареной колбасы, рецеп-

УДК: 637.524.2.04/07

Ключевые слова: отвар цетрарии исландской, белково-жировая композиция, вареная колбаса, химический состав, органолептический анализ.

тура которой разработана методом компьютерной оптимизации. Результаты исследования химического состава вареных колбас с БЖК представлены в табл. 2.

Результаты экспериментальных ис-

Таблица 1. Рецептурный состав вареных колбас с белково-жировой композицией

Наименование сырья	Количество сырья, кг (на 100 кг несоленого сырья)	
	Контроль	Опыт
Говядина жилованная 1 сорта	81	68
Шпик	18	5
Молоко сухое обезжиренное	1	-
Белково-жировая композиция	-	27
Итого	100	100

Таблица 2. Химический состав вареных колбас с белково-жировой композицией

Показатели	Варианты образцов	
	Контроль	Опыт
Массовая доля, %		
- влаги	64,0±1,20	63,7±1,10
- белка	16,0±0,50	16,1±0,45
- жира	16,9±0,87	16,5±0,88
- золы	2,5±0,25	2,8±0,21
- углеводов	0,6±0,05	0,9±0,03
Энергетическая ценность, ккал	218,5	216,5
Соотношение		
- Влага:белок	1:4,00	1:3,96
- Жир:белок	1:1,05	1:1,02
- Влага:жир	1:3,80	1:3,86
Выход, %	119,2±2,1	125,1±2,8

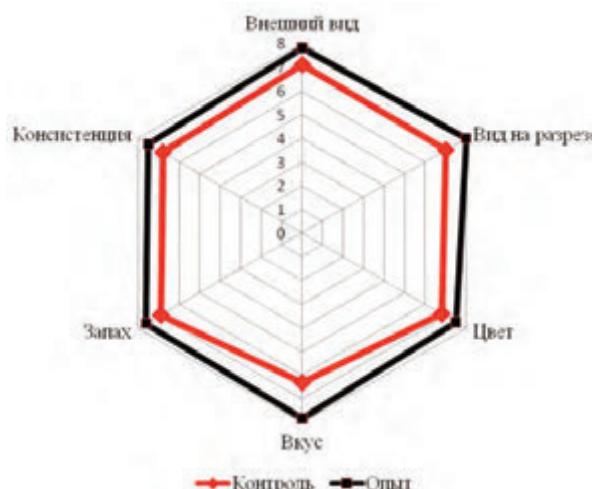


Рисунок 1. Качественные показатели варенных колбас с белково-жировой композицией

следований показывают, что введение белково-жировой полисахаридсодержащей композиции в количествах, компенсирующих уменьшение доли мышечных белков, приводит к незначительному снижению жира в опытных образцах и увеличению доли минеральных веществ и углеводов.

Выход готового продукта с композицией сложного состава увеличивается почти на 6% за счет использова-

ния белковой составляющей и гелеобразующей способности отвара из цетратрии, способствующей снижению потерь.

Органолептические показатели варенных колбас с белково-жировой композицией, содержащей отвар цетратрии исландской представлены на рис. 1.

Результаты органолептической оценки контрольных и опытных образцов колбас свидетельствуют о том, что сочетание белково-жиро-

вой полисахаридсодержащей композиции с мясным сырьем благоприятно оказывается на консистенции и внешнем виде продукта.

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что введение белково-жировой композиции с отваром цетратрии исландской способствует получению продукта с высокими потребительскими свойствами. →

Контакты:

Михаил Борисович Данилов
+7 (3012) 41-72-18
Светлана Викторовна Брюхова
+7 (3022) 32-10-13
Нина Васильевна Колесникова
+7 (3012) 41-72-18
Баяна Анатольевна Баженова
+7 (3012) 41-72-18

Литература

- Данилов М.Б., Брюхова С.В., Беломестнова А.В. Возможность использования цетратрии исландской для производства мясопродуктов специального назначения. Мат.межд.научн.конф.студентов и молодых ученых. М.: МГУПБ, 2009. – С.217-218
- Антипова Л. В., Глотова И.А., Рогов И. А. Методы исследования мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2001. 376 с.

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В.М.Горбатова Россельхозакадемии

Более 80 лет ВНИИМП им В.М.Горбатова является ведущей научной организацией мясной отрасли в области разработки фундаментальных и прикладных проблем биологии, химии мяса, техники и технологии производства мяса и мясопродуктов, переработки побочного сырья.

Институт предлагает следующие услуги:

- всестороннее технологическое и консультативное сопровождение предприятий мясоперерабатывающей отрасли;
- независимая экспертиза и арбитражный контроль всех видов пищевой продукции, добавок, материалов и ингредиентов;
- разработка и внедрение в производство уникальных продуктов питания и технологических режимов в соответствии с требованиями заказчика;
- проведение работ по отбору и тестированию сенсорной чувствительности сотрудников предприятия и формированию группы дегустаторов для органолептической оценки мясной продукции;
- выполнение проектных работ по строительству новых и реконструкции действующих мясоперерабатывающих предприятий, предприятий по первичной переработке скота, предприятий по выпуску мясных и мясорастительных консервов, производственных лабораторий на предприятиях, заводов по утилизации биологических отходов;
- независимая экспертная оценка проектов предприятий пищевой отрасли;
- подготовка к введению и сертификация предприятий на соответствие системе обеспечения безопасности и управления качеством в системе добровольной сертификации ХАССП-МЯСО, GMP, ГОСТ Р 51705.1, ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ Р ИСО 22000, IFS;

Институт также занимается обучением и повышением квалификации специалистов и руководителей мясоперерабатывающих предприятий, как на собственной научно-технической базе, так и на базе компании заказчика.

Всю необходимую информацию Вы можете найти на нашем сайте www.vniimp.ru. Ответы на все вопросы Вы можете получить на форуме www.vniimp.ru/forum.





ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ / Комплексный подход

МЕТАЛКИМИЯ на IFFA 2013 – инновации в методах переработки мяса

Металкимия — испанская фирма, принадлежащая семье Лагарес, является мировым лидером по комплексным решениям и технологиям производства вареных, маринованных и сыровяленых продуктов. В этом году на Выставке IFFA 2013 Металкимия представит последние достижения в технологии для мясной промышленности, приводящие к настоящей трансформации методов переработки мяса.

УДК: 637.5.03:061.43

Ключевые слова: инъецирование, гигиена, массирование мяса, размораживание, время сушки

→ Профессионалы, посетив стенд МЕТАЛКИМИИ на выставке IFFA 2013, получат возможность узнать о будущем новых технологий мирового мясного сектора. Здесь будут представлены более рентабельные производственные линии, обеспечивающие полный контроль отслеживаемости и функционирования, гигиены и безопасности на всех этапах производства. Такие линии специально разработаны для увеличения рентабельности и максимально возможного сокращения затрат, что является существенным шагом вперед для мясоперерабатывающей промышленности.

Все это дает дополнительные конкурентные преимущества мясоперерабатывающим предприятиям.

Команда технологов МЕТАЛКИМИИ на IFFA будет демонстрировать широкий ассортимент первоклассных вареных, сыровяленых и маринованных мясных продуктов, которые отражают последние потребительские тенденции на мировом рынке.

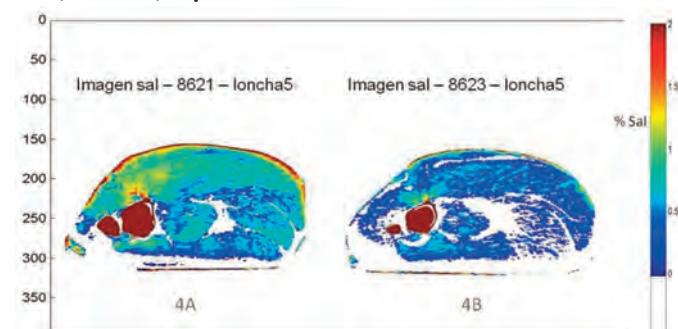


Семья Лагарес: Джозеп, Нарцис и Нарцис Jr.

SPRAY PLUS® SYSTEM: САМОЕ ЛУЧШЕЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИНЬЕЦИРОВАНИЯ

МЕТАЛКИМИЯ представляет на IFFA 2013 новую технологию Sprayplus® system (усовершенствование эффекта «спрей»). Запатентованная технология Sprayplus® вносит существенные преимущества в процесс инъецирования вареных мясных продуктов. Она дает возможность

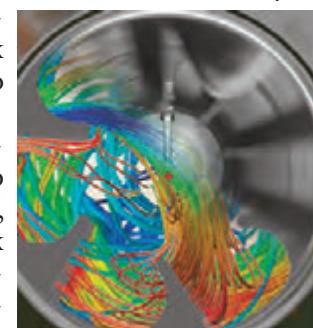
регулировать обратное движение игл, тем самым обеспечивает однородное распределение рассола, уменьшает образование скоплений в жире и апоневрозе. Увеличение конечного выхода продукта происходит благодаря лучшему удержанию рассола внутри мясной мышцы. Конечный результат — это вареный мясной продукт с прекрасным цветом, вкусом и консистенцией.



ОБЫЧНОЕ ИНЬЕЦИРОВАНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ SPRAYPLUS®

TURBOMEAT® PROCESS: ИНТЕНСИВНОЕ УСКОРЕННОЕ МАССИРОВАНИЕ

МЕТАЛКИМИЯ представляет на IFFA 2013 Процесс Turbomeat® (Masajeo Intensivo Acelerado (MIA), позволяющий ускорить массирование и созревание вареных мясных продуктов, значительно сокращая общее время (до 50 % времени массажа), при этом, не отказываясь от универсальности ни технологических, ни органолептических преимуществ традиционного массажера. Технология Turbomeat® в процессах с минимальной продолжительностью и сокращенным созреванием, прежде всего применяемых для производства мясных варенных продуктов со средним, вы-





соким и очень высоким расчетным выходом, обеспечивает значительное увеличение производительности. При этом сохраняется внешний вид целой мясной мышцы на срезе, что так ценится потребителями.

МАРИНОВАНИЕ MULTIPLUS: МАРИНОВАНИЕ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ

МЕТАЛКИМИЯ представляет на IFFA 2013 новые линии маринования охлажденного мяса Multiplus (модели Multiplus 360 и Multiplus 720), с широким спектром возможностей для оптимальной себестоимости и функциональности. При этом достигается высокая точность инъекции, высокое качество и консистенция охлажденного маринованного продукта.

Новые системы маринования Multiplus имеют инъектирующую головку с эффектом «спрей» с высочайшей плотностью игл (до 726 игл диаметра 2 мм и до 2904 точек инъекции), которая контролируется автоматическим устройством регулировки области инъектирования. Новые системы Multiplus обеспечивают повышенную скорость инъектирования, путем простой замены пластины с иглами и датчика уровня мяса для оптимального функционирования и точности инъекции.



Основное внимание уделяется эргономичности, гигиеничности и безопасности процесса. В то же время, Multiplus предоставляет новые возможности контроля и операционности, гарантирующие стабильное маринование и непревзойденное качество на протяжении всего процесса.

TWINVAC "EVOLUTION" – РЕВОЛЮЦИЯ В НАБИВКЕ ЦЕЛЬНОМЫШЕЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

МЕТАЛКИМИЯ представляет на IFFA 2013 Twinvac Evolution — набивочную машину для цельномышечных изделий «Все в одном». Оборудование подходит для любого типа мяса, от эмульсий до цельномышечных изделий. Машина позволяет достичь максимальной компактности продукта, большей точности веса и высокой скорости набивки. В результате получаем продукт превосходного качества с полным отсутствием внутренних воздушных полостей и четко выраженной мышечной фактурой. Кроме того, Twinvac Evolution очень компактна, проста в обслуживании, мойке и дезинфекции, что делает ее непревзойденной в этом секторе.

D-ICER: ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЕ РАЗМОРАЖИВАНИЕ

МЕТАЛКИМИЯ выставляет на IFFA 2013 барабан D-Icer для многоэтапного размораживания цельномышечных и рубленых мясных продуктов. Эксклюзивная технология D-Icer, разработанная МЕТАЛКИМИЕЙ, совмещает полный контроль термических циклов нагрева и охлаждения, этапов вакуума и типов движения мяса с очень быстрым и однородным конечным охлаждением. Данная технология гарантирует получение первоклассного



размороженного сырья с высокой пищевой безопасностью, что расширяет Цепочку Ценности данного процесса.

Технология D-Icer предоставляет производителю мясопродуктов возможность значительно сократить время размораживания и увеличить расчетный выход размороживаемого продукта, что делает данную технологию более привлекательной для Окупаемости Инвестиций (от 6 до 10 месяцев в зависимости от количества циклов в день). Оборудование компактно, обладает возможностью модульного расширения.

QDS PROCESS®: ЦИФРОВОЙ ПОДХОД К СЫРОВЯЛЕНЫМ ПРОДУКТАМ

Технология QDS Process® основана на непрерывной компьютеризированной системе, которая применяет традиционную сушку воздухом ферментированных ломтиков продукта, а не целых изделий. Процесс сушки длится от 15 до 60 минут, тем самым сокращается время производства продукта, занимающего обычно несколько недель. Сокращение времени производства достигается без нарушения органолептических и питательных свойств продукта. Данная технология способствует расширению ассортимента продуктов и появлению новых моделей бизнеса.

Резкое сокращение времени сушки значительно повышает производительность, что позволяет уменьшить финансовые и производственные затраты. Исчезает необходимость в хранении больших запасов готового продукта на складе и появляется возможность оперативно реагировать на любые запросы рынка, организовать производство по принципу «just-in-time».

Процесс QDS также дает возможность уменьшить заводские площади, предназначенные для процесса сушки.

Другими значительными преимуществами этой инновационной технологии являются увеличение безопасности пищевых продуктов, снижение потребления энергии и влияния на окружающую среду.

На IFFA 2013 «МЕТАЛКИМИЯ» представляет линии QDS Standard и QDS Utility.

для любого типа сырояленых мясных продуктов, мощностей и производительностей. →



Контакты:

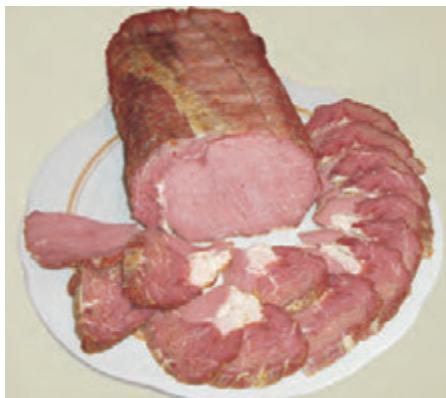
METALQUIMIA, S.A.
Sant Ponç de la Barca s/n
17007 Girona - SPAIN
Tel. + 34 972 214658
Fax + 34 972 200011
e-mail: info@metalquimia.com
Website: www.metalquimia.com
Hall: 9.0 Stands: B 80 & C80





«Агро-Терм»: новые возможности термообработки

А. В. Савекин, главный конструктор компании АГРО-3



→ Совершенствование конструктивных решений, обновление модельного ряда — основные принципы развития любого успешного мирового брэнда технологического оборудования, в том числе термического. Ведь качество термообработки является определяющим для качества готового продукта. Расширение функциональных возможностей и улучшение эксплуатационных характеристик термокамер — актуальная задача машиностроителя, желающего не только завоевать, но и удержать клиента.

Достаточно показательный пример эффективных конструкторских инноваций в области термического оборудования продемонстрировала на выставке «Агропроммаш-2012» компания «Агро-3». Она представила новую модель камеры для термообработки изделий из мяса птицы, рыбы и овощей «Агро-Терм М12».

Камеры серии «Агро-Терм» уже более семи лет успешно эксплуатируются на предприятиях России, Беларуси, Украины, Прибалтики и Восточной Европы. Они хорошо зарекомендовали себя на производстве благодаря надежности и высокому качеству, что подтверждается большим количеством наград высшего достоинства на международных и всероссийских выставках и конкурсах. Первоначально камеры были разработаны для производства широкого спектра запеченной мясной продукции, включая деликатесы. С 2008 года они активно используются не только в мясной промышленности, но и в других пищевых отраслях и в системе общественного питания для термообработки самых разнообразных полуфабрикатов. Приготовленные в них изделия удостоились большого количества золотых медалей и дипломов престижных смотров-конкурсов пищевой продукции.

В чем же состоят особенности запекания мясных деликатесов и приготовления вкусной и качественной продукции из мяса, птицы, рыбы и овощей? Технологические процессы при термической обработке изделий должны проходить ступенчато. С одной стороны, необходимы экстремально высокие температуры, позволяющие сократить время нагрева и запекания, формирующие золотистую обжаренную корочку, которая снижает обезвоживание продукта и придает ему привлекательный внешний вид. С другой стороны, нужны температуры среднего уровня, ко-

торые уменьшают испарение влаги из сырья, обеспечивают оптимальное протекание пирогенетического распада мышечных белков и жиров.

В результате такого ступенчатого воздействия гораздо лучше сохраняются кетоны — летучие химические соединения, придающие готовой продукции специфический вкус и аромат. Уменьшение их доли вследствие потерь при обычной (бессступенчатой) термообработке лишает готовую продукцию аромата, делает вкус размытым, вываренным.

Методика технологических программ во всем модельном ряду камер «Агро-Терм» разработана с целью сохранения характерного приятного аромата и сочной консистенции готового продукта. Для каждого вида продукции создаются индивидуальные программы, а всего их 99, и каждую из них можно разбить на 20 шагов с целью получения оптимального выхода продукта, его вкуса и внешнего вида. В камерах не только контролируется влажность во время термообработки продукта, но и автоматически поддерживается на необходимом для различных стадий обработки продукта уровне. Для этого используется психрометрический метод контроля влажности на низких температурах и оригинальное поддержание влажности на заданном уровне при температурах более 100°C. Управление процессом осуществляется посредством программы, которая передает команду техническому устройству безинерционного повышения влажности. При температурах, близких к 100°C психрометрический метод не работает, поэтому влажность поддерживается с помощью импульсного мелкодисперсного распыления воды специальными вихревыми форсунками.

Для быстрого перехода с высоких температур на более низкие предусмотрено контролируемое проветривание, которое одновременно не только быстро снижает температуру, но и удаляет нежелательные вещества, образовавшиеся при пирогенетическом распаде составных частей продукта.

Для качественной термообработки очень важно также равномерное распределение воздушных потоков внутри камеры и скорость их перемещения вокруг продукта. Это



главное условие получения равномерного цвета изделий и одновременного доведения их до готовности достигается вращением рамы с продукцией относительно стационарного многоточечного потока. Непрерывный замер температуры внутри продукта накольным датчиком требует реверсивного вращения тележки. Чтобы снизить моменты инерции и динамические нагрузки от возвратного движения в камерах «АгроТерм» применяются главный разгон и плавное торможение электродвигателя с помощью частотного инвертора. Одновременно инвертор задает интенсивность разгона и торможения электродвигателя по его токам, а аварийную защиту от механических перегрузок обеспечивает специальная фрикционная муфта мотор-редуктора.

Нельзя допускать, чтобы излишки жира, которые при высокой температуре неизбежно выпадают из запекаемых изделий, уносились потоками воздуха на раскаленный тепловой блок тэнов. Лотки с высокими бортиками и строго подобранные, так называемая «мягкая» интенсивность воздушного потока препятствуют проявлению этого неприятного процесса. Двойная система контроля температуры с помощью основного процессора и второго независимого прибора исключает нагрев тэнов выше температуры воспламенения жиров, перегрев камеры при ошибках оператора и возможных сбоях программы.

Достижению высокого качества готовой продукции способствует также использование в конструкции камер «АгроТерм» двухскоростного вентилятора, нагнетающего воздух в канал с тремя шиберными щелями, которые имеют разбивку по высоте на пять зон регулировки. Такая дискретность регулирования интенсивности потока горячего воздуха позволяет подобрать оптимальную скорость обдува изделий.

На крыше всех моделей камер установлен трехцветный «светофор». Это особенно удобно, если на производстве шумно и сразу несколько камер подают звуковые сигналы. Горит зеленый цвет — все нормально, желтый — необходимо подойти и посмотреть, в чем отклонения от заданной программы. Красный цвет, одновременно с которым звучит мощная сирена, предупреждает об аварийной ситуации.

Камеры «АгроТерм» выпускаются как с электриче-



ским, так и с газовым обогревом. Для них изготавливаются специальные рамы с лотками, но могут быть использованы и универсальные еврорамы, применяемые для варки колбас в термокамерах.

Система управления обеспечивает возможность программирования и непрерывного контроля всех технологических параметров термообработки различных продуктов. Это способствует достижению безупречного стабильного качества и максимального выхода запеченных продуктов.

Если говорить о преимуществах использования камер «АгроТерм» в системе общественного питания, особенно для приготовления детских и диетических блюд, то, в первую очередь, следует отметить возможность поддержания 95%-го уровня влажности, необходимого для производства продуктов «на пару», возможность измерения температуры в сердцевине продукта, что исключает неравномерность приготовления, которая характерна, например, для пароконвектоматов. Кроме того, камеры автоматически отключаются после завершения процесса термообработки, что позволяет избежать подгорания готовых изделий.

Новая модель «АгроТерм М12» разработана с целью дополнительного расширения функциональных возможностей и увеличения списка продуктов из мяса, птицы, рыбы и овощей, которые можно в ней приготовить. Это универсальное оборудование, позволяющее проводить абсолютно все виды термической обработки, включая варку, запекание, обжаривание, тушение, припускание, пассирование и др. Усиленный парогенератор обеспечивает достижение и поддержание высокой (до 98%) влажности при осуществлении варки продукта или его приготовления «на пару». Увеличенное количество ТЭНов позволяет довести температуру в камере до 240 °C. Кроме того, в новой модели конструкторы сумели решить вопрос практически идеальной равномерности обработки продукции при максимальной загрузке.

Первые испытания камеры «АгроТерм М12» и полученные результаты дают основания полагать, что конструктивные изменения, реализованные в новой модели, оказались целесообразными, поставленные цели достигнуты, включая экономические и качественные показатели. →





Патенты мясной отрасли за 2007–2010 годы

А. Н. Захаров, канд. техн. наук, **М. В. Трифонов**, канд. техн. наук,
М. Д. Асхабова, С. М. Оплачко, патентный поверенный РФ № 1206,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

В 2007–2010 годах было зарегистрировано 718 патентов, защищающих решения в области производства мясных продуктов, оборудования мясной отрасли, пищевых добавок и ингредиентов.

УДК: 635.5:608.3

Ключевые слова: патенты, оборудование, колбасы, полуфабрикаты, мясо, детское питание, функциональное питание, диетическое питание, биотехнология, ферменты, штаммы, колбасы без оболочки, пищевые добавки, ингредиенты.

→ Больше всего было зарегистрировано патентов, защищающих оборудование для колбасного производства, что составило 41% от общего числа зарегистрированных патентов (рис. 1).

24% патентов от общего количества посвящены мясным продуктам и способам их производства. 19% патентов охраняют оборудование для первичной переработки скота, а 16% патентов — решения в области пищевых добавок и ингредиентов для мясной отрасли.

Больше всего патентов за 2007–2010 годы было зарегистрировано по процедуре РСТ, что составило 28% от общего числа патентов в мире (рис. 2).

Второе место по количеству патентов занимают европейские страны. В Европейском патентном ведомстве, в ведомства Германии, Франции, Швейцарии, Великобритании в сумме было зарегистрировано 27% патентов от их общего числа в мире. Из национальных ведомств лидером по числу зарегистрированных патентов является США с показателем 19%. 14% патентов было зарегистрировано в Японии и 12% патентов в Российской Федерации.

В РФ 52% патентов зарегистрированных на её территории составляют мясные продукты и способы их производства (рис. 3). 39% патентов — решения в области пищевых добавок и ингредиентов для мясной отрасли и лишь 9% — оборудование для мясопереработки.

Иная картина наблюдается в Европе и США (рис. 4 и 5). Большая

часть решений защищает инновации в области оборудования для мясной отрасли. В Европе этот показатель составляет 69%, а в США 87%. На долю мясных продуктов в Европе приходится 24% патентов, а для пищевых добавок и ингредиентов мясной отрасли остается 7%. В США мясные продукты почти не патентуются, а доля пищевых добавок и ингредиентов мясной отрасли составляет 12%.

Итоговый анализ деятельности заявителей в ведущих патентных ведомствах мира отразил мировые тенденции при регистрации патентов мясной отрасли. Решения по оборудованию мясной отрасли были подробно изложены в журнале «Все о мясе» №1, №2 и №3 за 2012 год. Патенты по пищевым добавкам и ингредиентам для мясной отрасли представлены в журнале «Все о мясе» №4 за 2012 год. Анализ патентов по производству мясных продуктов изложен в журнале «Все о мясе» №1 за 2013 год. Далее представляем вам вторую часть выборки наиболее интересных рефератов патентов в области производства мясных продуктов:

Способ производства ветчины вареной в оболочке, Россия

Изобретение может быть использовано при производстве вареной ветчины в оболочке. Способ предусматривает использование в качестве основного сырья свинины с признаками PSE в количестве 65–70% к массе и говядины второго сорта или односортной с признаками DFD в количестве 13–19% к массе. Свинину нарезают на куски,

Соотношение патентов мясной отрасли за 2007–2010 годы, %

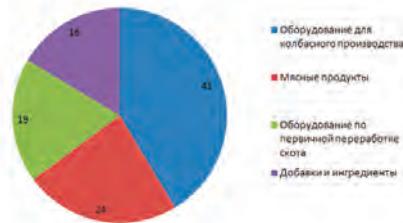


Рисунок 1.

Соотношение патентов мясной отрасли за 2007–2010 годы между странами, %

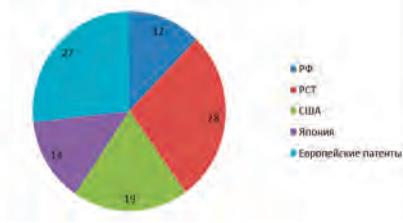


Рисунок 2.

Соотношение патентов мясной отрасли за 2007–2010 годы в РФ, %

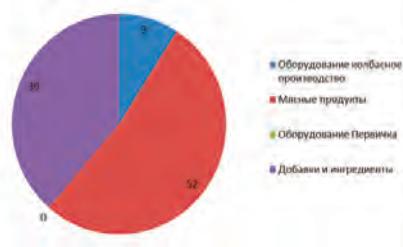


Рисунок 3.

шприцуют белково-жировой эмульсией в количестве 15–20% к массе сырья и подвергают массированию в течение 60–120 минут. В куттере измельчают говядину в течение 3-х минут с добавлением чешуйчатого льда. Фарш составляют из свинины и говядины в мешалке при одновременном введении пряностей — черного перца, мускатного ореха, паприки и зиры. После шприцевания фарша в оболочку проводят осадку в течение 48–72 часов при температуре 0–4 °C. Затем проводят термообработку до температуры внутри продукта 70–72 °C и охлаждают. Изобретение обеспечивает получение ветчины с высокой пищевой и биологической ценностью, с улучшенными физико-химическими и структурно-механическими характеристиками, с высокими органолептическими свойствами.

Способ производства ветчины из конинги для диетического питания, Россия

Изобретение может быть использовано в производстве диетических продуктов из конинги, преимущественно — ветчин. Способ предусматривает подготовку конинги, измельчение на волчке с диаметром отверстий 16–25 мм, посол, массирование, составление фарша, набивку в оболочку, осадку и термообработку. Рассол дополнительно содержит ферментный препарат коллагеназу в количестве 0,07% к массе сырья. Массирование проводят в течение 4 часов при температуре 0–4 °C. При составлении фарша вносят гидратированный животный белок WB 1/40 соотношение 1 : 25 в количестве 1–10% взамен основного сырья — конинги — с добавлением CO₂-экстрактов пряностей. Использование изобретения позволяет повысить качество и увеличить выход готового продукта, а также сократить время процесса производства ветчины.

Способ производства мясных или мясорастительных консервированных аэрированных продуктов, Россия

Изобретение предусматривает подготовку рецептурных компонентов, термообработку сырых ингредиентов до состояния готовности, измельчение, смешивание компонентов, измельчение до фаршебразного состояния и вытеснение

кислорода из продукта сжатым газообразным азотом высокой очистки до приобретения массой состояния мусса. Газообразный азот используют при давлении 6 кг/см². Осуществляют фасовку продукта в многослойные полипропиленовые стаканы или упаковку из комбинированного материала типа «Ламистер» или «Стералкон». Заполненные стаканы укупоривают при помощи алюминиевых листов-платинок методом термосваривания и передают на стерилизацию. При стерилизации ведут нагревание продукта при температуре 120 °C в течение 10 минут с последующей выдержкой при температуре 115–120 °C в течение 60 минут. Затем продукт охлаждают в течение 40 минут до получения температуры внутри продукта 35 °C. Фактор стерильности достигает 20 единиц. Изобретение обеспечивает получение продуктов в дешевой и удобной упаковке, имеющих улучшенные потребительские свойства готовых изделий и сохраняющих оптимальные органолептические и микробиологические показатели в процессе длительного хранения.

Способ производства колбасных изделий, Россия

Способ предусматривает разделку говяжьих и свиных туш, их обвалку, жиловку с выделением односортного мяса, проведение посола одновременно с приготовлением фарша с введением нитрита натрия, красителя и тонким измельчением, шприцевание в оболочку и термообработку. В качестве красителя используют форменные элементы крови убойных животных, предварительно гемолизированные раствором с аскорбиновой кислотой и сукцинатом аммония в соотношении форменные элементы крови: водный раствор 1:2 в течение 6 минут. Нитрит натрия, аскорбиновую кислоту и сукцинат аммония берут в соотношении 0,006:0,2:0,03 в % к массе форменных элементов. Краситель вводят в фарш из расчета 0,7–0,9 кг на 100 кг несоленого сырья. Нитрит натрия вносят в фарш из расчета 3,5 г на 100 кг несоленого сырья. Изобретение обеспечивает улучшение цвета колбас, снижение остаточного нитрита натрия в них и создание условий, способствующих сохранности колбас.

Соотношение патентов мясной отрасли за 2007–2010 годы в Европе, %

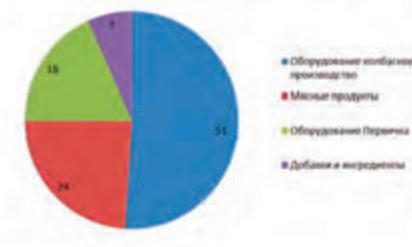


Рисунок 4.

Соотношение патентов мясной отрасли за 2007–2010 годы в США, %

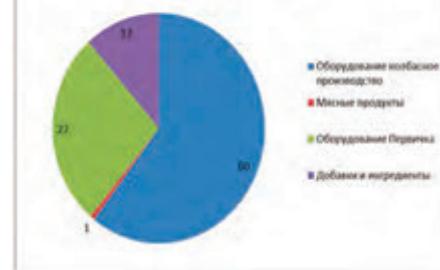


Рисунок 5.

Способ производства сырокопченых колбасных изделий, Россия

Способ предусматривает подготовку сырья, приготовление фарша с введением бактериальных культур, формование, термическую обработку, включая осадку и поэтапное копчение. Фарш формуют в натуральные оболочки диаметром не более 24 мм. Осадку проводят в течение 10–15 часов при температуре воздуха 26±2 °C и относительной влажности воздуха 89±3%. Копчение проводят в три этапа при специально подобранных оптимальных тепловых и влажностных режимах. Сушку проводят после копчения. В качестве основного мясного сырья используют жилованное мясо, свиную грудинку или шпик. В качестве бактериальной культуры используют стартовую культуру Битец ЛКБ-5 Арт. 825/10 (Bitec LKB-5 Art. 825/10). Изобретение позволяет уменьшить продолжительность технологического процесса изготовления при обеспечении высоких органолептических показателей готовых колбасных изделий.

Способ получения субпродуктовой пасты и способ получения вареной колбасы с использованием полученной субпродуктовой пасты, Россия



Способ получения субпродуктовой пасты включает измельчение селезенки крупного рогатого скота, добавление предварительно гидратированной муки гороха и куриного пепсина, выдерживание в течение около 1 часа, проведение термической обработки полученной смеси с последующим охлаждением. Увлажнение муки гороха проводят при соотношении мука:вода, равном 1:3. Соотношение селезенка:гидратированная мука гороха составляет (65:35 – 75:25). Количество добавляемого куриного пепсина рассчитывают, исходя из соотношения куриный пепсин: гидратированная мука гороха, равном 1:(90–100). Способ получения вареной колбасы включает подготовку сырья согласно рецептуре, фаршесоставление на куттере и формовку. Подобраны технологические режимы осадки и термической обработки, включающей обжарку с последующей варкой и охлаждением. Изобретение обеспечивает получение готового изделия с хорошими органолептическими свойствами.

Способ производства цельномышечных сырокопченых мясопродуктов, Россия

Изобретение относится к технологии приготовления сырокопченых мясопродуктов из говядины и свинины с использованием стартовых культур микроорганизмов. Способ предусматривает инъектирование мясного сырья рассолом в количестве 7–10%, посол, созревание, формование и термическую обработку. В качестве углеводного компонента раствор для инъектирования содержит сахар-песок, а в качестве стартовой культуры микроорганизмов — *Lactobacillus bulgaricus* и *Staphylococcus carnosus*. Посол проводят методом натирки посолочной смесью, состоящей из поваренной соли и нитрита натрия в количестве 3% к массе сырья. Ферментацию проводят при температуре 30–35 °C в течение 6–8 часов. В процессе созревания проводят подпрессовку сырья. Изобретение обеспечивает ускорение процесса посола мясного сырья для производства сырокопченых мясопродуктов и снижение его себестоимости.

Способ получения фарша, Россия

Мясное сырье измельчают с по-

солочными ингредиентами, солью, водой или льдом. Готовят фаршевую смесь. На стадии приготовления белкового геля в него вводят спирофен в количестве 0,0025–0,005% от массы готового фарша. Белковую эмульсию готовят путем добавления жирной свиной обрези в готовый гель и диспергирования ее до однородной структуры. Эмульсию вводят в фаршевую смесь и куттеруют до требуемой консистенции фарша. Изобретение обеспечивает увеличение срока хранения готового фарша.

Способ производства мясного формованного продукта с детоксикационными свойствами для питания детей школьного возраста, Россия

Изобретение предназначено для использования в мясной промышленности и общественном питании при производстве формованных продуктов для питания детей школьного возраста. Способ предусматривает измельчение мясного сырья, составление фарша с введением наполнителя, перемешивание и формование. В качестве наполнителя используют белковую эмульсию из пюре зерновой фасоли, растительного масла, 1% раствора уксусной кислоты и хитозана из панциря речного рака в соотношении 8:2:3:0,5% к массе. Компоненты мясного продукта берут в следующем соотношении, масс.%: мясной фарш — 60,0–40,0, белковая эмульсия 10,0–30,0, лук репчатый — 5,0–7,0, соль пищевая йодированная — 0,8, вода — остальное. Способ обеспечивает получение формованного мясного продукта с высокими детоксикационными свойствами и улучшенными структурно-механическими свойствами для питания детей школьного возраста.

Рецептурная композиция мясорастительного консервированного продукта, Россия

Мясорастительный продукт содержит говядину, крупу кукурузную, морковь, лук, капусту белокочанную, свиной жир, соевое масло, витаминный премикс 8-03 «АртЛайф», белковый препарат «Эмулекс», минеральный премикс «ЭЛЕВИТ МН», CO₂-экстракт душистого и черного перцев, поваренную соль. Ингредиенты берутся в определенном соотношении по массе. Продукт обла-

дает улучшенными органолептическими свойствами и пищевой ценностью.

Пищевой биологически активный мясосодержащий продукт, Россия

Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано при производстве продуктов питания, в основе которых присутствует мясосодержащее сырье. Продукт дополнительно содержит комплекс из 13 витаминов, омега-3 и омега-6 полиненасыщенные жирные кислоты, макро- и микроэлементы. Продукт также может содержать подсластитель, пищевой краситель, поваренную соль, ароматизатор, консервант, эмульгатор, вкусоароматические добавки, усилиатель вкуса. Изобретение обеспечивает высокий уровень усвоемости продукта и сокращение времени на его усвоение, повышение защитных сил организма, улучшение кровообращения и в значительной мере снижает риск возникновения сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. →|

Контакты:

Александр Николаевич Захаров
Михаил Валерьевич Трифонов
Маргарита Долматовна Асхабова
Светлана Михайловна Оплачко
+7(495)676-6251

Литература

1. Захаров А.Н., Трифонов М.В., Асхабова М.Д., Оплачко С.М.. В Поисках технического совершенства. Обзор изобретений // Все о Мясе. 2012. №1 С. 40-44.
2. Захаров А.Н., Трифонов М.В., Асхабова М.Д., Оплачко С.М.. Самые интересные решения для колбасного производства. // Все о Мясе. 2012. №2. С. 38-43.
3. Захаров А.Н., Трифонов М.В., Асхабова М.Д., Оплачко С.М.. Самые интересные решения для колбасного производства. // Все о Мясе. 2012. №3. С. 48-51.
4. Захаров А.Н., Трифонов М.В., Асхабова М.Д., Оплачко С.М.. Пищевые добавки, ингредиенты и вспомогательные материалы в мясной промышленности. // Все о Мясе. 2012. №4. С. 52-55.
5. Захаров А.Н., Трифонов М.В., Асхабова М.Д., Оплачко С.М.. Мясные продукты // Все о Мясе. 2013. №1. С. 32-35.



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

животноводство • птицеводство • свиноводство • молочное скотоводство • рыбоводство • корма • ветеринария



Международная выставка
VIV RUSSIA



Международная выставка
КУРИНЫЙ КОРОЛЬ



Международная выставка
МЯСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



Международная выставка
ИНДУСТРИЯ ХОЛОДА



21-23
мая
2013 года

Москва, Крокус Экспо

FEED to MEAT

Международный форум
инновационных технологий
и перспективных разработок
«ОТ ПОЛЯ ДО ПРИЛАВКА»
для мясной и молочной индустрии



VIV Азия 2013

13-15 марта 2013, Бангкок, Таиланд

VIV Russia 2013

21-23 мая 2013, Москва, Россия

VIV Turkey 2013

13-15 июня 2013, Стамбул, Турция

VIV Europe 2014

20-23 мая 2014, Уtrecht, Голландия

Организаторы: Тел.: +7 (495) 797-6914 • Факс: +7 (495) 797-6915 Organized by:



E-mail: info@meatindustry.ru
www.meatindustry.ru • www.viv.net





ПТИ Протеин
Технологии
Ингредиенты
ГРУППА КОМПАНИЙ

ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ВКУСАМ С ОПТИСПАЙС

Группа Компаний "Протеин. Технологии. Ингредиенты" - крупнейший российский производитель и дистрибутор пищевых ингредиентов. Ассортимент Группы Компаний насчитывает более 500 наименований пищевых добавок для мясной индустрии, а также для птицеперерабатывающей, рыбной, кондитерской и молочной отраслей. ГК "ПТИ" предлагает широкий спектр пищевых добавок: функциональные и многофункциональные смеси, белковые продукты, стабилизаторы и эмульгаторы, а также соевые изоляты, животные белки, текстураты, консерванты, пищевые волокна, красители, ароматизаторы и фосфаты, жидкие дымы, экстракты специй, предназначенные для использования в промышленном производстве продуктов питания.

оптиспайс



Оптиспайс Пряная Прим - деликатная специя с утонченной нотой шалфея для свиных полукопченых колбасок.

SFK
FOOD A/S



WWW.PROTEIN.RU

+7 (495) 786-85-65



Технологические семинары - оптимальная площадка для обмена опытом и мнениями

К. Е. Быреева, шеф-технолог ГК ПТИ, канд. техн. наук

“Группа Компаний ПТИ” известна среди переработчиков мясной отрасли не только своими ингредиентами и технологиями, но и желанием поделиться накопленными знаниями и опытом. Широкую популярность завоевали обучающие технологические семинары, которые специалисты отрасли называют «Курсами Жаринова».

УДК: 637.5.03.001.92

Ключевые слова: ингредиенты, семинар, ПТИ, безопасность, ХАССП, технологии.

→ Александр Иванович Жаринов, профессор, д.т.н. известен многим поколениям выпускников мясомолочного института. Он просто и доступно рассказывает слушателям о сложных взаимодействиях ингредиентов в мясных системах и различных биохимических процессах.

Основатель и организатор курсов - Михаил Павлович Воякин, к.т.н., председатель совета директоров ГК ПТИ. В середине 90-х годов прошлого века были организованы первые семинары. Тогда на российском рынке только появились разнообразные ингредиенты, о свойствах которых было сложно получить достоверную информацию. Лекции первых семинаров легли в основу двух томов кратких курсов по «Основам современных технологий переработки мяса», ставших настоящим бестселлером среди специалистов мясной промышленности.

За прошедшие годы многое изменилось, выросло поколение технологов, которому пищевые ингредиенты знакомы с институтской скамьи. Но даже у самых опытных специалистов «замыливается» взгляд и приходит понимание, что на проблему необходимо взглянуть с научной точки зрения.

В 2012 году “Группа Компаний ПТИ” организовала три технологических семинара, посвященных современным тенденциям в производстве мясных продуктов. Авторитетными спикерами стали профессор А. И. Жаринов,

специалисты ВНИИ мясной промышленности, специалисты AFNOR (АФНОР, Ассоциация Франции по нормам), а также сотрудники компаний.

Такие деловые мероприятия очень эффективны с точки зрения обмена информацией. Они дают возможность участникам пообщаться с авторитетными специалистами пищевой индустрии и поделиться опытом с коллегами по отрасли.

Первые дни семинаров открывал профессор Александр Иванович Жаринов. Лекции профессора были посвящены особенностям современного мясного сырья и способам его переработки. Ни для кого не секрет, что химический состав, физико-химические свойства современного мясного сырья значительно отличаются от показателей, которые описаны в учебниках. Да и наиболее «любимое» технологами сырье – охлажденное мясо – сугубо определенные проблемы, решение которых в своих лекциях предложил профессор А. Н. Жаринов. Очень подробно он останавливался на основных принципах структурирования мясных дисперсных систем, принципах получения устойчивых мясных эмульсий, анализировал факторы, влияющие на свойства мясных эмульсий, рассматривал значение белков и полисахаридов в мясных системах, их синергизм и конкурентные взаимоотношения.

Особое внимание уделялось самым

распространенным ингредиентам, входящим в состав мясных продуктов - поваренной соли и воде. В презентации всесторонне было разобрано влияние химического состава и свойств этих ингредиентов на качество готовой продукции.

Презентации специалистов ВНИИ мясной промышленности имени В.М. Горбатова всегда интересны производителям отрасли. Специалисты института обладают самой последней и актуальной информацией по мясной отрасли России. Александр Николаевич Захаров, к.т.н., заместитель директора института по экономическим связям и маркетингу акцентировал внимание на вопросах развития и функционирования мясной отрасли, связанные с государственной программой развития АПК на 2013-2020 годы. Он также предоставил анализ ситуации, которая сложилась в отрасли после вступления в ВТО и рассказал об основных направлениях исследований ВНИИМПа.

С информацией по техническому регулированию мясной отрасли в рамках Таможенного союза участников семинаров познакомила Оксана Александровна Кузнецова, к.т.н., заведующая отделом стандартизации, сертификации и систем управления качеством ВНИИМП.

Презентация Татьяны Георгиевны Кузнецовой, д.в.н., заведующей лабораторией квадиметрической и сенсорной оценки мясного сырья и готовых



продуктов ВНИИМП посвящалась современным подходам к проведению органолептической оценки мясной продукции. Детально были разобраны требования к условиям проведения сенсорного анализа, основные принципы отбора дегустаторов и особенности сенсорной оценки мясной продукции. Демонстрационные дегустации колбас на предмет выявления наличия, либо отсутствия различий в их вкусо-ароматических качествах – обязательная практическая часть презентаций.

Виктория Викторовна Насонова, к.т.н., заведующая лабораторией технологии колбас, полуфабрикатов и упаковки ВНИИМП, познакомила участников мероприятия с актуальной информацией о разработке и введении в действие новых национальных стандартов, ассортиментом и классификацией ГОСТовской продукции, срокам годности продукции, а также с требованиям к сырью и материалам.

Сотрудники лаборатории ВНИИМП рассказали о замороженном мясе, методах его идентификации (к.т.н. Л. А. Веретов), посоле мясного сырья (к.т.н. Е.К. Тунисева), рациональной обвалке и жиловке мяса (к.т.н. Л.И. Лебедева).

Хотелось бы особо отметить, что на одном из семинаров в 2012 году выступил представитель АФНОР. Ассоциация располагает командой профессионалов, обладающих глубокими знаниями в области организации и функционирования систем менеджмента качества на предприятиях. Огромный опыт специалистов АФНОР и предлагаемые ими ноу-хау позволяют найти решения самых сложных и порой нестандартных вопросов. Спикер информировал о месте системы безопасности продукции в общей системе менеджмента качества (СМК), об общих положениях СМК и подходу к её разработке и внедрению.

Значительная часть презентации компании АФНОР состояла в рассмотрении основных принципов ХАССП. Особое внимание обращалось на критические точки контроля, в которых все виды рисков, связанные с употреблением пищевых продуктов,

могут быть предотвращены, либо существенно снижены до приемлемого уровня.

Традиционно один день программы семинара – день Группы Компаний ПТИ. Тематически лекции делятся на несколько частей. Основная тема – технологии и ассортимент продукции компании. В рамках темы переработчикам мяса предлагались новинки ассортимента, способы использования ингредиентов и функциональных добавок, их характеристики, особенности. Очень подробно специалисты останавливались на свойствах белковых продуктов, функциональных смесей для замены мясного сырья, стабилизации фарша, посола мяса, аналоговых продуктах. Не остались без внимания и продукты для увеличения срока годности, красители, пряноароматические смеси, ароматизаторы.

Участники семинара с особым вниманием отнеслись к презентации по технологии производства цельномышечных и структурированных продуктов. В ней были представлены результаты анализа технологического процесса, рассказано об особенностях подготовки сырья, охарактеризованы используемые компоненты и порядок приготовления рассола. Важный момент презентации - анализ дефектов деликатесов, факторов, влияющих на их появление, а также способы устранения.

Дегустация образцов мясных изделий, выработанных в экспериментальном цехе ГК ПТИ – неотъемлемая часть «Жариновских курсов». Демонстрировались новинки - разнообразные виды мясных продуктов различных ценовых сегментов.

По окончании семинаров участники получили сертификаты. Слушатели выразили свои пожелания организаторам по выбору актуальных и интересных тем для будущих семинаров.

В 2013 году Группа Компаний ПТИ планирует провести три семинара «Современные тенденции в производстве мясных продуктов», на ко-



торых мы представим новые разработки. В качестве спикеров будут приглашены ведущие специалисты отрасли. Сотрудники ВНИИМП предложат информацию по новому ГОСТ на вареные колбасные изделия; новым методам исследования мяса и мясных продуктов; расскажут о современных требованиях и оценке качества свинины, поступающей на промышленную переработку; о качестве мяса механической обвалки.

В рамках семинара специалисты ГК ПТИ расширят материал, добавив обзор рынка и производства рубленых и натуральных полуфабрикатов, особенности технологии производства продуктов из мяса птицы, подробно остановятся на методах входного контроля сырья и материалов, а также готовых ингредиентов. На дегустацию мы представим новые рецептуры мясопродуктов, в создании которых принимали участие специалисты Центра исследования и развития ГК ПТИ, а также все шеф-технологи компаний.

Приглашаем вас стать участником одного из технологических семинаров «Современные тенденции в производстве мясных продуктов», которые состоятся с 21 по 24 мая и с 19 по 22 ноября 2013 года по адресу: Москва, Ярославское шоссе, 19. Программа, приглашение на семинар, схема проезда высыпается в региональные дистрибуторские центры за месяц до начала. →|

Контакты:

Ксения Евгеньевна Быреева
+7(495)786-8565



**22-я Международная выставка
продуктов питания и напитков**

16 - 19 сентября 2013

Россия • Москва • ЦВК «Экспоцентр»

На выставке представлены:



кондитерские
и хлебобулочные
изделия



чай и кофе



бакалея



замороженные
продукты
и полуфабрикаты



мясо и птица



масложировая
продукция
и соусы



консервация



рыба
и морепродукты



молочная
продукция



напитки



фрукты и овощи



национальные
павильоны

ВЫСТАВКА WORLDFOOD MOSCOW – ЗНАКОВОЕ СОБЫТИЕ НА ПРОДУКТОВОМ РЫНКЕ РОССИИ

Более чем за два десятилетия проведения выставка продуктов питания и напитков WorldFood Moscow зарекомендовала себя как важное профессиональное событие пищевой отрасли, ориентированное на поиск производителями продуктов питания партнеров среди оптовых компаний, розничных сетей и предприятий общественного питания.



ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА

- Российский продовольственный форум
- Ритейл центр: прямые переговоры с розничными сетями
- Международный дегустационный конкурс «Продукт года»
- Конкурс-смотр «Витрина новинок»



В 21-й выставке WorldFood Moscow приняли участие **более 1600** производителей и поставщиков продуктов питания из **69 стран мира**, в том числе из **России и стран СНГ – 40%** компаний-участников, из Европы – **20%** компаний, из стран Азии – **около 25%** компаний-участников.

За 4 дня работы выставку посетили **26 336** уникальных посетителей из **78 регионов России и 94 иностранных государств**.

www.world-food.ru



Мясной фарш – универсальный продукт для творчества

Е. В. Милеенкова,

ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Полуфабрикаты прочно вошли в рацион современного человека и стали настоящей находкой для современных женщин. По определению, полуфабрикаты – это изделия, которые подверглись первичной обработке, но нуждаются в дальнейшей окончательной обработке, чтобы стать годными к употреблению. Основой для многих изделий является мясной фарш – продукт универсальный, открывающий простор для кулинарного творчества.

→ Как мясо «ни крути», все равно получится фарш – прекрасный материал для кулинарных экспериментов. В переводе с латыни слово фарш означает – наполняю, начиняю. Также словом фарш называют любую мелко изрубленную (измельченную) вручную или с помощью технических средств) начинку для кушаний.

В чем же преимущество фарша по сравнению с тем же мясом, но порезанным кусочками? Ответ достаточно прост – быстрое приготовление и отличный результат при минимальных затратах. Благодаря своей универсальности, этот продукт встречается в кухнях многих народов мира. Готовить его можно из любого вида мяса: говядины (телятины), свинины, баранины, конины, а также мяса птицы. Достаточно распространеными при приготовлении некоторых блюд являются смешанные виды фарша в различных сочетаниях и пропорциях, что наделяет их особым пикантным вкусом и ароматом.

Первый этап приготовления фарша – выбор мясного сырья и его оценка по внешнему виду. Качественное мясо на разрезе не должно быть слишком рыхлым, «губчатым» и липким, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается. Но если лунка вовсе не распрямляется и в ней образуется лужица крови, значит, мясо было неоднократно заморожено и разморожено.

Тонкие жировые прослойки – самый главный показатель его качества, именно они придают мясу и вкус, и аромат. Благодаря жиру мясо не теряет сочности во время тепловой обработки. Если говорить о состоянии жира, то вне зависимости от типа мяса он не должен иметь серовато-матовый оттенок, липнуть к пальцам и иметь запах осаливания или прогоркания.

При покупке замороженного мяса помните, что вам потребуется время для его правильного размораживания. Самый простой способ размораживания – при комнатной температуре, а самый быстрый – под горячей водой или с помощью микроволновой печи. Но для приготовления качественного блюда из фарша все эти методы просто варварские. Поэтому алгоритм действия очень простой: замороженное мясо необходимо поместить в зону холодильника с нулевой температурой. Способ этот не самый быстрый, но самый правильный, потому что мясо сохранит все свои

УДК: 637.5:641

Ключевые слова: мясной фарш, полуфабрикаты, ТУ 9214-999-00419779-10 «Полуфабрикат – мясо котлетное», ГОСТ Р 55365-2012 «Фарш мясной»

вкусовые качества. Время размораживания зависит от размеров куска мяса и варьируется от 2-3 часов до суток (если кусок весит приблизительно 2 кг).

Для удобства покупателя мясная отрасль выпускает уже готовое котлетное мясо. В 2010 году специалистами Всероссийского института мясной промышленности имени В.М. Горбатова был актуализирован документ на производство такого мяса (ТУ 9214-999-00419779-10 «Полуфабрикат – мясо котлетное»).

Ассортимент продукции из говядины, баранины и свинины, предусмотренный документом, предназначен для реализации в розничной торговле и сети общественного питания. Для выработки котлетного мяса из говядины и баранины используют куски мяса с содержанием массовой доли мышечной ткани не менее 80%, из свинины – не менее 65%. Внешний вид котлетного мяса должен отвечать следующим требованиям: поверхность кусков незаветренная, мышечная ткань упругая без сухожилий, грубой соединительной ткани, костей, хрящей и кровоподтеков. Цвет и запах – характерные для доброкачественного мяса.

Следующим важным этапом в приготовлении фарша является процесс измельчения мясного сырья. Существует четыре способа его измельчения, каждый из которых может быть рекомендован для определенного блюда. Фарш, полученный при помощи мясорубки лучше использовать для бифштексов и котлет, а измельченный в процессоре (кухонном комбайне) – для кнели и крокетов. Мясное сырье, рубленное при помощи ножей или тесаков, подходит, чтобы приготовить манты и самсу. Для луля-кебаб и кололаков* мясо, предварительно порезанное на кубики размером 2x2 см, отбивают деревянным молотком до тестообразного состояния.

Для приготовления вкусного мясного фарша для не менее вкусных мясных блюд требуются и другие продукты. Например, при приготовлении котлетной массы, многие хозяйки смешивают измельченное мясо с черствым белым хлебом (корку при этом удаляют), заранее замоченным в холодной воде или молоке, перемешивают и снова пропускают через мясорубку. Черствый белый хлеб придает готовому изделию пышность, мягкость и нежность. Блюдо, приготовленное с использованием свежего хлеба, будет иметь кислый привкус и неприятную клейкость.

Если согласно рецепту в котлетную массу добавляют репчатый лук, его целесообразно натереть на терке или измельчить блендером, а не пропускать через мясорубку.

* Кололак (арм. Կոլոլակ) — армянский суп из баранины, который варится преимущественно на костном бульоне. По сути, кололак — суп с фрикадельками.



Чтобы исключить резковатый вкус в готовом блюде, лук желательно предварительно спассеровать и охладить. Однако, при приготовлении блюд из фарша «восточного» направления (самса, манты, хинкали, чебуреки) используют сырой очищенный лук, который измельчают ножом. При этом лука должно быть много, примерно в полтора раза больше, чем мяса. Именно лук, а не мясо, придает этим блюдам присущий им шарм, аромат и вкус, а сочная структура компенсирует нехватку жирного мясного сыра, которое не каждому может быть по душе.

Очень часто в качестве связующего ингредиента в фарш добавляют сырое яйцо, некоторые предпочитают обходиться только белком. Правда, повара считают, что данный ингредиент лучше исключить, потому, что белок во время жарки быстро сворачивается и котлеты из-за этого начинают разваливаться. Яйца нужно добавлять только в том случае, когда фарш недостаточно жирный и главное не переборщить с ними (2-3 штуки на 1 кг мяса), иначе котлеты получатся жесткими.

Находят любители, которые добавляют сырой очищенный картофель, натертый на терке или пропущенный через мясорубку. И не зря! Такая добавка не помешает, если используют не слишком жирное мясо. К тому же, картофель делает блюдо более сыптым и сочным. В случае недостатка мясного сыра или при получении жидкого фарша можно добавить и сухую манную крупу, которая в процессе набухания увеличится в массе и заберет на себя лишнюю влагу.

Если котлетная масса получается достаточно плотной, добавляют мясной бульон или молоко (воду) от замачивания хлеба.

Ну и, конечно же, соль, специи и рубленую зелень.

После соединения всех ингредиентов фарш надо вымесить или отбить. Если отбиваем всю массу, то берем фарш и кидаем его на разделочную доску или в глубокую миску. Отбивать можно и порционные массы. Для этого берем столько фарша, сколько потребуется для одной порции изделия, и перекидываем из ладони в ладонь. Чем тщательнее и дольше длится заключительный этап приготовления фарша, тем более эластичной и упругой станет его структура, что предотвратит распадение при термической обработке.

В торговой сети можно приобрести и готовый мясной фарш. Специалисты Всероссийского научно-исследовательского института имени В.М. Горбатова разработали Государственный стандарт (ГОСТ Р 55365-2012) «Фарш мясной». Документ предусматривает выпуск восьми наименований мясного фарша: говяжьего, свиного, бараньего, конского, а также смешанные виды фарша из двух (говядины и свинины в различных соотношениях) и трех видов (говядина, свинина и баранина) мясного сыра. Стандарт предусматривает выпуск фарша в охлажденном, подмороженном и замороженном виде, который предназначен для изготовления формованных полуфабрикатов, а также реализации в торговле и сети общественного питания.

При выборе готового мясного фарша обратите вни-

* Миттей – мясной фарш с добавлением крахмала, соды, бульона, заправленный солью, перцем и чесноком, оформленный в виде колбаски и обжаренный на решетке гратаря/гриля (молдавская и румынская кухня).

** Ирибуни – картофель, фаршированный мясным фаршем и грибами с зеленью (армянская кухня)

мание на его внешний вид. Качественный продукт должен быть однородным, без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков и пленок. Наличие в свежем фарше потемнений говорит о том, что в него попало несвежее мясо. Цвет и запах фарша должны соответствовать доброкачественному мясу и напрямую зависят от его состава. Если у фарша матовая сероватая поверхность, значит он залежался на прилавке, и конечно от такой покупки лучше отказаться. Должны насторожить и посторонние запахи приправ или чеснока.

Немаловажным моментом является сохранение качественных показателей этого продукта в процессе хранения. Вообще срок годности мясного фарша напрямую зависит от его термического состояния, вида упаковки и температуры хранения. Так свежеприготовленный фарш необходимо использовать в течение 24 часов. Но если он упакован под вакуумом или с применением модифицированной атмосферы, то в условиях холодильника (при 2 ч 6 °C) он может выдержать от 5 до 7 суток соответственно. Дольше всего хранится фарш в замороженном виде при температуре хранения не выше минус 18 °C – до 90 дней включительно. Однако фарш не выносит повторного замораживания, от этого резко ухудшаются его вкусовые качества.

Наличие в морозильной камере замороженного впрок полуфабриката предлагает современному потребителю варианты множества блюд на скорую руку и широкое пространство для творчества.

Кроме всего вышеизложенного необходимо помнить о том, что мясной фарш отлично сочетается с такими продуктами как грибы, зелень, картофель и другие овощи, а также тесто. Говоря ранее о его универсальности, можно также добавить современный слоган-сравнение «3 в 1», то есть один продукт, сочетающий в себе три потребительские формы. Во-первых, фарш может быть представлен в качестве основного продукта готового блюда (например, тартар из говядины, миттей* или кнели), во-вторых, в качестве начинки (голубцы, манты) и, в-третьих, в виде, так называемой оболочки, в которую добавляют немясные ингредиенты (зразы, мясной рулет).

Подумать только, сколько замечательных блюд можно приготовить, используя мясной фарш! Это традиционные для русской кухни мясные запеканки и рулеты, пельмени, блинчики с мясом и многое другое. А также национальные блюда, полюбившиеся отечественному потребителю: польские зразы, скандинавские тефтели и фрикадельки, восточная долма, литовский цепелинай, итальянская лазанья, белорусские колдуны, армянские эребуни** и еще огромное количество блюд со всего мира. →

Контакты:

Елена Вячеславовна Милеенкова
+7(495)676-6951

Литература

1. ГОСТ 7269-79 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести
2. ГОСТ Р 55365-2012 Фарш мясной
3. ТУ 9214-999-00419779-10 Полуфабрикат – мясо котлетное
4. Шенкерман О. Книга Гастронома для начинающих. Мясо. М.: Эксмо, 2012. 256с.
5. Похлебкин В.В. Большая энциклопедия кулинарного искусства. Все рецепты В.В.Похлебкина. М.: Центрполиграф, 2008. 717с.
6. URL: <http://wikipedia.ru>
7. URL: <http://domovetov.ru>
8. URL: <http://novosrioede.ru>



Тартар из говядины

Говядина вырезка - 800 г

Яйца - 4 шт.

Лук репчатый красный - 2 шт.

Лимон - 1 шт.

Петрушка - 1 пучок

Анчоусы (филе) - 10 шт.

Огурцы маринованные - 4 шт.

Каперсы - 2 ч.л.

1. Удалите с вырезки все пленки. Мясо порубите ножами или тесаками.

2. Очистите лук, у петрушки удалите стебли. Лук, каперсы, петрушку, маринованные огурцы и анчоусы – все по отдельности – аккуратно нарежьте мелкими кубиками (анчоусы просто порубите).

3. Лимон разрежьте на четвертинки, а затем каждую четвертинку ещё пополам.

4. Мясо разделите на 4 части, сформуйте из каждого круг-

лую «котлету» диаметром примерно 8 см.

5. В середине каждой «котлеты» сделайте углубление. Положите её в центр тарелки.

6. Тщательно вымойте яйца с мылом, можно даже быстро ошпарить. Очень аккуратно отделите желток от белка (белки не понадобятся). Переложите желток в углубление «котлеты».

7. Вокруг тартара положите секторами подготовленные лук, петрушку, анчоусы, каперсы, огурцы и ломтики лимона.

8. В центр стола поставьте мисочку с горчицей, оливковое масло, соус тобаско, а также солонку и мельницу с черным перцем.

Смысл в том, чтобы каждый в своей тарелке смешал мясо с остальными ингредиентами по своему желанию.



Зразы мясные с яйцом

Мясной фарш

(свинина, говядина или баранина) - 500 г

Хлеб пшеничный (черствый) - 100 г

Молоко или вода (холодная) - 50 г

Сухари для панировки - 80 г

Масло топленое или растительное для жарения - 40 г

Начинка:

Яйцовареное - 1 шт.

Лук репчатый - 360 г

Масло топленое или растительное - 50 г

Зелень петрушки - 30 г

Соль, перец черный молотый - по вкусу

1. Хлеб без корочки замочить в воде или молоке.

2. Фарш мясной смешать с замоченным хлебом и пропустить ещё раз в мясорубке.

3. Для начинки очищенный лук мелко порубить и спассеровать до золотистого цвета. Затем его охладить и сме-

шать с рубленым яйцом. Добавить мелко рубленую зелень, соль, перец.

4. Котлетную массу сформировать на ладони в виде лепешки, на середину положить начинку, края соединить и придать изделию овальную форму. Запанировать в сухарях.



5. Подготовленные зразы уложить на раскаленную с жиром сковороду, обжарить с двух сторон до румяной корочки и прогреть в духовке или под крышкой до готовности.

6. При подаче зразы уложить на порционное блюдо, а сбоку разместить гарнир – рассыпчатые каши, отварные овощи, фасоль в томате. Можно подать с томатным соусом.

В качестве начинки для зраз могут быть использованы грибы, разные каши, всевозможные овощи и даже сыр.

Фаршированный картофель с мясным фаршем в духовке

Фарш мясной - 400 г

Картофель - 10 шт.

Морковь (средняя) - 1 шт.

Сметана - 1 стакан

Лук репчатый - 1 шт.

Соль, перец черный молотый – по вкусу

Масло растительное для жарения

1. Картофель промыть, очистить, вырезать сердцевину, сформовав чашечки со стенками желаемой толщины (чем тоньше стенки, тем больше поместится

начинки, но не пересердствуйте, минимум – 0,5 см).

2. Лук очистить, нашинковать, пассеровать на масле, добавив тертую морковь, потушить до полумягкости. Добавить мясной фарш, обжарить и залить сметаной, тушить все до полуготовности.



3. Отдельно на масле подрумянить картофель, затем нафаршировать его приготовленной начинкой, выложить в смазанную маслом форму и запечь в разогретой до 200 °C духовке в течение 30 минут.

**с. 1****Технический регламент и межгосударственная стандартизация
Technical regulation and standardization of interstate**

О необходимости межгосударственной системы технического регулирования в мясной отрасли стран ЕврАзЭС. Главная тема номера посвящена проблемам создания единой базы стандартов и единого регламента Евразийского экономического сообщества.

The need for interstate system of technical regulation in the meat industry of the Eurasian economic community. Main theme of this issue is devoted to the problems of creating a single unified framework of standards and regulations of the Eurasian Economic Community.

с. 4 - 7**К вопросу принятия Технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции»**

А.А. Семенова, О.А. Кузнецова

Issue of adopting technical regulations of the Customs Union "On the safety of meat and meat products"

A. A. Semenova, O. A. Kuznetsova

Ключевые слова: техническое регулирование, проект Технического регламента, Таможенный союз, ГОСТ Р 52428-2005 «Продукция мясной промышленности. Классификация», Коллегия Евразийской экономической комиссии.

Keywords: technical regulation, the draft technical regulations, the Customs Union, GOST R 52428-2005 "Products meat industry. Classification", The Collegium of the Eurasian Economic Commission.

Комментарии и пояснения к основным положениям проекта Технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции». В настоящее время регламент прошел все этапы разработки и согласования и подготовлен для принятия Комиссией Таможенного союза.

Comments and explanations of the main provisions of the draft technical regulations of the Customs Union "On the safety of meat and meat products." Currently, the regulations passed all stages of development and approval and prepared for adoption by the Commission of the Customs Union.

с. 8 - 11**Межгосударственные стандарты мясного сырья — необходимые условия экономической интеграции**

И.В. Сусь, О.А. Кузнецова, Т.М. Миттельштайн

Interstate standards of raw meat - a prerequisite for economic integration

I.V. Sus, O. A. Kuznetsova, T. M. Mittelshteyn

Ключевые слова: Таможенный союз, МТК 226, прозрачность торговли, конкурентоспособность, классификация туш, классификация убойных животных, выход мышечной ткани, толщина шпика, свинина, оленина, конина.

Keywords: Customs Union, International Technical Committee 226, trade transparency, competitiveness, the classification of carcasses, slaughtered animals' classification, the output of the muscle tissue, the thickness of bacon, pork, venison, horse meat.

В статье даны пояснения к межгосударственным стандартам и комментарии отдельных положений. Новые стандарты должны стать частью системы технического регулирования Таможенного союза и гармонизированы с директивами ЕС.

The article explains about to interstate standards and comments of individual provisions. The new standards should be part of the system of technical regulation of the Customs Union and harmonized with EU directives.

с. 11 - 12**Формирование плана межгосударственной стандартизации на 2014 год**

О.А. Кузнецова

Formation of interstate standardization plan for 2014

О.А. Kuznetsova

Ключевые слова: Россстандарт, МТК 226, межгосударственная база ссылочных стандартов, стандарты вида общих технических условий, роль стандартизации в рамках Таможенного союза.

Keywords: Rosstandart, International Technical Committee 226, Interstate base reference standards, the standards of the form of common technical terms, the role of standardization in the framework of the Customs Union.

Отчет о совещании в Россстандарте с представителями национальных и межгосударственных технических комитетов по стандартизации — ТК/МТК. Обсуждались вопросы деятельности комитетов, их участие в межгосударственной стандартизации, а также задачи по обеспечению разработки стандартов, необходимых для выполнения требований технических регламентов Таможенного союза.

Meeting report in ROSSTANDART with national and inter-state technical committees for standardization – Technical Committee / International Technical Committee. Discussed the activities of the committees, their participation in the interstate standardization and the task of ensuring the development of standards needed to comply with the technical regulations of the Customs Union.

с. 14 - 16**Исследование показателей качества сарделек и шпикачек, упакованных в модифицированной газовой среде**

А.А. Семенова, Т.Г. Кузнецова, В.В. Насонова, П.М. Голованова, А.Ш. Тактаров,

ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Parameters' research of the quality of sardellas and sausages packed in modified atmosphere

A. A. Semenova, T. G. Kuznetsova, V. V. Nasonova, P. M. Golovanova, A. Sh. Taktarov

e-mail: info@vniimp.ru

Ключевые слова: сардельки, шпикачки, срок годности, микробиологические показатели, мультисенсорный анализ, модифицированная газовая среда.

Keywords: sardella, sausage, shelf life, microbiological, multi-sensory analysis, a modified gas atmosphere.

Ежегодное увеличение ассортимента продукции предприятий мясной промышленности и ужесточение конкуренции требуют от них выпуска продукции длительного хранения, сохраняющей исходные показатели качества в течение всего срока годности. Наиболее распространенным способом увеличения длительности хранения продуктов, в настоящее время, является использование герметичной упаковки в модифицированной газовой среде (МГС). В ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова уже проводились исследования, направленные на выбор видов, концентрации и соотношения газов в МГС, и обоснование сроков годности и параметров хранения готовой продукции после вскрытия упаковки на примере сосисок, изготовленных в различных типах оболочек. Другими, не менее популярными и массово изготавливаемыми в нашей стране колбасными изделиями являются сардельки и шпикачки. Однако до настоящего времени остается недостаточно изученным вопрос о влиянии продолжительности их хранения после изготовления до момента упаковывания в МГС и после вскрытия упаковки (до истечения срока годности) на потребительские характеристики готовой продукции. В данной статье представлены результаты анализа микробиологических и мультисенсорных исследований сарделек и шпикачек, упакованных в модифицированную газовую среду, в процессе хранения. Объектами исследований в работе служили сардельки «Свиные» и шпикачки «Московорецкие» по ГОСТ Р 52196, изготовленные в натуральной оболочке с фактическим содержанием жира 20,2% и 29,2%, соответственно, которые упаковывали в МГС через 2, 12 и 24 часа с момента изготовления.



Изделия хранили в упаковке в течение 33 суток при температуре $2 \pm 4^{\circ}\text{C}$, а затем еще после вскрытия упаковки в течение 5 суток при той же температуре. Было установлено, что в процессе хранения сарделек и шпикачек после вскрытия упаковки наблюдалось дальнейшее увеличение значений КМАФАнМ. Это увеличение зависело как от продолжительности с момента изготовления до упаковывания, так и от срока хранения до момента вскрытия упаковки. Однако в наибольшей степени значения КМАФАнМ зависели от срока хранения упакованной продукции до момента вскрытия упаковки. Образцы продукции, вскрытой на 25 сутки хранения, подтвердили возможность их хранения после вскрытия упаковки только в течение 3-х суток. Результаты мультисенсорного анализа аромата изделий показали, что с увеличением продолжительности хранения сарделек и шпикачек абсолютные значения показаний сенсоров возрастили, что было обусловлено закономерным увеличением в газовой фазе образцов содержания первичных и вторичных продуктов окислении жиров, летучих жирных кислот, альдегидов, кетонов, а также летучих веществ, связанных с деструкцией белков. На основании полученных данных установлена рекомендуемая продолжительность хранения сарделек и шпикачек после их изготовления до упаковывания в МГС и после вскрытия упаковки. Определены оптимальные сроки их годности в модифицированной газовой среде.

The annual increase in the range of products of the meat industry and increased competition require them to manufacture long-life, preserving the original quality indicators within the shelf life. The most common methods for increasing the shelf life of products, at present, are actively introduce sealed packing in modified atmosphere (MAP). In VNIIMP have been studies aimed at the choice of species, and the ratio of the concentration of gases in the IGU and the justification for the shelf life and storage parameters of finished products after opening the example for sardellas made in different types of shells. The other equally popular and mass are made in our country, sardellas and wieners are sausages. However, so far poorly understood the impact the duration of storage after production until packing in SCI and after opening (until expiration) on consumer characteristics of the finished product. This article presents the results of microbiological analysis and multi-sensory research of sardellas and sausages packaged in a modified atmosphere gas in storage. The objects of research in the sardellas were "Pork" and sausages "Moskvoretsky" according to GOST R 52196, manufactured in natural casing with the actual fat content 20.2% and 29.2%, respectively, which were packed in MAP at 2, 12 and 24 hours from the time of manufacture. Products stored in a box for 33 days at $4^{\circ}\text{C} \pm 2$, and then another after unpacking for 5 days at the same temperature. It was found that the sardella during storage and after opening sausages further increase observed values molds. This increase was dependent on the length as from the manufacturing to packaging and on the duration of storage before opening the package. However, the greatest value of molds depend on the storage of packaged products before opening the package. Product samples dissected at 25 days of storage, confirmed the possibility of storage after opening only for 3 days. The results of the analysis of multi-touch fragrance products showed that with increasing duration of storage of sardellas and sausages absolute values of sensor readings increased, which was due to a natural increase in the gas phase samples of the content of primary and secondary products of oxidation of fats, volatile fatty acids, aldehydes, ketones, and the volatiles associated with protein degradation. Based on the data set the recommended duration of storage of sardellas and sausages after manufacture to packaging in SCI and after opening the package. The optimal timing of their life in a modified atmosphere was detected.

c. 18 - 21

Экстрактивные вещества сухих бульонов из вторичного животного сырья

М.И. Бабурина, А.Н. Иванкин, Н.Л. Вострикова, А.В. Куликовский, К.Г. Таранова

Extractive substances of dry broths from secondary animal raw material

M.I. Baburina, A.N. Ivankin, N.L. Vostrikova, A.V. Kulikovsky, K.G. Taranova

Ключевые слова: бульон, мясо-костное сырье, белки, жиры, углеводы, амино- и жирные кислоты, полиароматические углеводороды, холестерин.

Keywords: broth, meat-and-bone raw materials, proteins, fats, carbohydrates, amino and fatty acids, polycyclic aromatic hydrocarbons, cholesterol.

Изучен процесс извлечения основных питательных веществ при водно-тепловой обработке вторичного сырья животного происхождения и установлены закономерности формирования компонентного состава (белков, жиров, углеводов), влияющих на ароматические свойства полученных бульонов. Установлено влияние процесса концентрирования бульонов на интенсификацию сушки и показано, что использование ultrafiltration позволяет сокращать процесс сушки.

The extraction process of essential nutrients in water and thermal processing of secondary animal raw materials was investigated. The formation of component composition (proteins, fats, carbohydrates) of broths influencing aromatic properties are established. The effect of concentration on an intensification of broths drying was established and it is shown that the use of ultrafiltration reduces the drying process.

c. 22 - 25

В ответ на вредные суждения о «вредной» колбасе

Б.Е. Гутник, Л.А. Веретов

Response to adverse judgments about the "harmful" sausage

B. E. Gutnick, L. A. Veretov

Ключевые слова: быстрое замораживание, мясо птицы механической обвалки, белки свиной шкурки, крахмал, пищевые добавки, аскорбиновая кислота, фиксатор цвета.

Keywords: rapid freezing, chicken meat, pork skin proteins, starch, dietary supplements, ascorbic acid, lock in color.

Специалисты ВНИИМПа выражают экспертное мнение по вопросам, которые наиболее часто становятся предметом спекуляций в прессе. В публикации дан ряд ответов на наиболее популярные вопросы о сырье и пищевых добавках, используемых для производства мясных продуктов.

VNIIMP's experts express an expert opinion on the issues that are most often the subject of speculation in the press. The article gives a number of answers to the most frequently asked questions about raw materials and food additives used in the production of meat products.

c. 26 - 29

Вся правда о глутамате натрия в колбасе

А.А. Семенова, Н.Л. Вострикова, В.В. Насонова

The truth about sodium glutamate in sausage

A. A. Semenova, N. L. Vostrikova, V. V. Nasonova

Ключевые слова: мясная продукция, глутамат натрия, глутаминовая кислота, колбасные изделия.

Keywords: meat products, monosodium glutamate, glutamic acid, sausages.

В статье освещены научные знания по вопросам критики мясных продуктов в СМИ, связанным с использованием глутамата натрия. Представлена информация по содержанию естественно присутствующего и внесенного глутамата натрия в мясных продуктах. Освещен аспект положительного влияния этой пищевой добавки на работу желудочно-кишечного тракта человека. Приведены результаты исследования колбасных изделий, изготовленных без внесения и с добавлением глутамата натрия.

The article highlights the scientific knowledge on the criticism of meat products in the media related to the use of monosodium glutamate. It

was provided information on the content of naturally occurring and introduced monosodium glutamate in meat products. Aspect of the positive impact of this dietary supplement on the gastrointestinal tract of humans is illuminated. The results of the study of sausages made without payment and with the addition of monosodium glutamate are showed.

c. 30 - 33

Полиморфизм ДНК-маркеров, ассоциированных с качеством мяса у свиней трехпородного скрещивания

И.М. Чернуха, О.А. Шалимова, В.И. Крюков, Н.Г. Друшляк, М.В. Радченко

Polymorphism of DNA-markers associated with meat quality in pigs of threebreeding

I. M. Tchernukha, O. A. Shalimova, V. I. Kryukov, N. G. Drushlyak, M.V. Radchenko

Ключевые слова: свиньи, гибриды, ландрас, йоркшир, дюрок, ПЦР, ДНК-диагностика, полиморфизм, RYR1, H-FABP, MC4R, качество мяса.

Keywords: pig, hybrids, landrace, yorkshire, duroc, PCR, DNA-diagnostics, polymorphism, RYR1, H-FABP, MC4R, quality meat.

Методом ДНК-диагностики изучен полиморфизм генов RYR1, H-FABP, MC4R у популяции свиней трехпородного скрещивания ландрас, йоркшир, дюрок, ОАО Агрофирмы «Ливенское мясо».

DNA diagnostic methods studied of gene polymorphism RYR1, H-FABP, MC4R in a population of interbreeding pigs landrace, yorkshire, duroc Agrofirm Lievens meat.

c. 34 - 38

Изучение полноценности белков в разных типах мышц говядины

Н.Л. Вострикова, А. Б. Лисицын, И.М. Чернуха, А.Н. Иванкин, ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Investigations of proteins' usefulness in the different types of beef's muscles

N. L. Vostrikova, A. B. Lisitsyn, I. M. Tchernukha, A. N. Ivankin
e-mail: info@vniimp.ru

Ключевые слова: пищевая ценность, говядина, аминокислоты, белково-качественный показатель.

Keywords: nutritional value of beef, amino acids, protein-quality indicator.

В статье проведена количественная оценка тенденций в изменении содержания аминокислот, проявляющихся при длительном хранении говядины. Изучено содержание белково-качественного показателя в мясе отечественной и импортной говядины в различных типах отрубов с целью определения биологической ценности мяса.

В работе исследовали мышцы говяжьих туш: тазобедренные – среднегодичную, полусухожильную, полуперепончатую, приводящую, гребешковую, четырехглавую, двухглавую; лопатки - трехглавую, предостную, заостную; длиннейшую мышцу спины; поясничную; шеи, а также промышленные отрубы говядины отечественного и импортного производства. Изучение аминокислотного состава показало, что соотношение содержания незаменимых аминокислот к общей сумме аминокислот было практически постоянно для всех мышц на уровне 39 – 41%, соотношение содержания метионина к изолейцину во всех случаях также было постоянной величиной равной 0,6. Отношение содержания изолейцина к метионину свободных аминокислот было равно 1 и превышало на 35–40% значение той же величины для связанных аминокислот в белках, количество лейцина практически во всех исследуемых мышцах в 1,6–2,0 раза превышало содержание изолейцина. Показано, что отношение триптофана к оксипролину составляло в мышцах 0,8–4,8, что соответствовало содержанию соединительной ткани 1,9 и 0,4% соответственно. Анализ качества отрубов импортной (Канада) и отечественной говядины показал, что интегральный белково-качественный показатель может быть использован для оценки

потребительских свойств мяса. Этот показатель со значением 0,53–1,01 в исследованных образцах говядины, за исключением длиннейшей мышцы и спинного отруба говядины, свидетельствует о достаточно низкой биологической ценности мяса в отрубах лопаточной, тазобедренной, боковой, грудной части, а также задней голяшки. Сам белково-качественный показатель можно использовать для количественной оценки потребительских свойств мясного сырья.

The article presents the quantitative assessment of trends in the content of amino acids, which are manifested in long-term storage of beef. The content of protein-quality indicator in the meat of domestic and imported beef in various types of cuts in order to determine the biological value of meat was studied.

This paper investigated the muscle of beef carcasses: gluteus medius, semitendinosus, semimembranosus, leading, scalloping, quadriceps, biceps femoris, triceps, supraspinatus, infraspinatus, longissimus dorsi, lower back, neck, and industrial beef cuts of domestic and foreign production. The study of the amino acid composition showed that the ratio of the content of essential amino acids to total amino acids was almost constant for all the muscles at the level of 39 - 41%, the ratio of isoleucine for methionine content in all cases was also a constant value of 0.6. The ratio of methionine to isoleucine free amino acids equal to 1 and greater than 35-40% of the same magnitude value related to amino acids in proteins, the amount of leucine in almost all examined muscles in 1,6-2,0 times the content of isoleucine. It is shown that the ratio of tryptophan to hydroxyproline was 0,8-4,8 muscle, which corresponds to the content of the connective tissue, 1,9% and 0,4 respectively. Analysis of the quality of imported cuts (Canada) and domestic beef has shown that the integral protein and a quality indicator can be used to estimate consumer qualities of meat. This index with a value of 0,53-1,01 in the samples of beef, except for the length of spinal muscles and cuts of beef, indicating fairly low biological value of meat cuts in the shoulder, hip, side, chest pieces, as well as the rear shank. Protein-quality indicator can be used to quantify the consumer properties of raw meat.

c. 40 – 41

Влияние белково-жировой композиции на химический состав и органолептические показатели вареной колбасы

С.В. Брюхова, М.Б. Данилов, Н.В. Колесникова, Б.А. Баженова

Influence of protein and fat composition for chemical composition and organoleptic characteristics of cooked sausages

S.V. Bryukhova, M.B. Danilov, N.V. Kolesnikov, B.A. Bazhenova

Ключевые слова: отвар цетрарии исландской, белково-жировая композиция, вареная колбаса, химический состав, органолептический анализ.

Keywords: broth tsetrarii Icelandic, protein and fat composition, cooked sausage, chemical composition, sensory analysis.

В работе изучена пищевая ценность варенных колбас с белково-жировой композицией — полисахаридосодержащим компонентом - отваром цетрарии исландской. Композицию добавляли в фарш на стадии куттерования в количестве 27% к весу мясного сырья, что соответствует замене 13% мышечной ткани и 13% жировой ткани.

In the study, we investigated the nutritional value of cooked sausages with protein and fat composition - polisaharidosoderzhaschim component broth tsetrarii Icelandic. The composition is added to the minced meat chopping step in an amount of 27% by weight of raw meat, which corresponds to 13% replacement of muscle and 13% fat.

c. 42 – 43

Металкимия на IFFA 2013 — инновации в методах переработки мяса

Metalkimiya at IFFA 2013 - innovation methods of processing meat

Ключевые слова: инъектирование, гигиена, массирование мяса, размораживание, время сушки.

Keywords: injections, hygiene, massaging meat, thawing, drying time.



Презентация новых технологий и оборудования для производства сыровяленых и сыропочченых мясных изделий.

Presentation of new technologies and equipment for the production of jerked and smoked meat products.

c. 44 - 45

«АгроТерм»: новые возможности термообработки

A. В. Савекин

"Agro-Term": new possibilities of heat treatment

A. V. Savekin

Ключевые слова: термообработка, деликатесы, психрометрический метод контроля влажности, промышленные предприятия, общественное питание.

Keywords: heat, gourmet food, psychrometric method of humidity control, industrial plants, catering.

Презентация новой универсальной термокамеры. Описание функций и особенностей технологических режимов.

Presentation of the new universal heating stage. The functions and features of technological regimes.

c. 46 - 48

Патенты мясной отрасли за 2007-2010 годы

А.Н. Захаров, М.В. Трифонов, М.Д. Асхабова, С.М. Оплачко

The meat industry's patents for the 2007- 2010

A. N. Zakharov, M. V. Trifonov, M. D. Askhabova, S. M. Oplachko

Ключевые слова: патенты, колбасы, полуфабрикаты, мясо, детское питание, функциональное питание, диетическое питание, биотехнология, ферменты, штаммы, колбасы без оболочки, пищевые добавки, ингредиенты.

Keywords: patents, sausages, prepared food, meat, baby food, functional food, diet food, biotechnology, enzymes, strains, sausage without the casing, food additives, ingredients.

Краткое описание патентов, выданных в разных странах за указанный период.

Brief description of the patents issued in different countries over the period.

CONTENTS

EDITORIAL

Technical regulation and standardization of interstate

MAIN THEME

A. A. Semenova, O. A. Kuznetsova

Issue of adopting technical regulations of the Customs Union "On the safety of meat and meat products"

I.V. Sus, O. A. Kuznetsova, T. M. Mittelshteyn

Interstate standards of raw meat - a prerequisite for economic integration

O.A. Kuznetsova

Formation of interstate standardization plan for 2014

TECHNOLOGIES

A. A. Semenova, T. G. Kuznetsova, V. V. Nasonova, P. M. Golovanov, A. Sh. Taktarov

Parameters' research of the quality of sardellas and sausages packed in modified atmosphere

M.I. Baburina, A.N. Ivankin, N.L. Vostrikova, A.V. Kulikovsky, K.G. Taranova

Extractive substances of dry broths from secondary animal raw material

RESONANCE

B. E. Gutnick, L. A. Veretov

Response to adverse judgments about the "harmful" sausage

A. A. Semenova, N. L. Vostrikova, V. V. Nasonova

The truth about sodium glutamate in sausage

c. 51 - 52

Технологические семинары - оптимальная площадка для обмена опытом и мнениями

К.Е. Быреева

Technological seminars is a place to share best practices

K. E. Byreeva

Ключевые слова: ингредиенты, семинар, ПТИ, безопасность, ХАССП, технологии.

Keywords: components, workshop, PTI Group, safety, HACCP, technology.

Презентация учебных курсов, проводимых компанией ПТИ для специалистов мясоперерабатывающих предприятий. Организаторы курсов и основные докладчики смогли соединить практические интересы аудитории и новейшие достижения науки.

Presentation of training courses conducted by PTI Group for professionals meat processing plants. Organizer of the course and main speakers were able to combine the practical interests of the audience and the latest achievements of science.

c. 54 - 56

Мясной фарш – универсальный продукт для творчества

E. В. Милеенкова

Filling - a versatile product for creative art

E. V. Mileenkova

Ключевые слова: мясной фарш, полуфабрикаты, ТУ 9214-999-00419779-10 «Полуфабрикат – мясо котлетное», ГОСТ Р 55365-2012 «Фарш мясной».

Keywords: Filling, ready-to-cook products, TU 9214-999-00419779-10, GOST R 55365-2012.

Дан обзор полуфабрикатов, изготавливаемых из фарша, автор знакомит читателей с некоторыми традициями национальных кухонь. В рубрике также представлены рецепты блюд из фарша.

A review of semi-finished products made from filling. The author introduces readers to some of the traditions of national cuisines. In this section there are also given recipes of meat.

RESEARCH

I. M. Tchernukha, O. A. Shalimova, V. I. Kryukov, N. G. Drushlyak, M. V. Radchenko

Polymorphism of DNA-markers associated with meat quality in pigs of three crossing

N. L. Vostrikova, A. B. Lisitsyn, I. M. Tchernukha, A. N. Ivankin

Investigations of proteins' usefulness in the different types of beef's muscles

S.V. Bryukhova, M.B. Danilov, N.V. Kolesnikov, B.A. Bazhenova

Influence of protein and fat composition for chemical composition and organoleptic characteristics of cooked sausages

TECHNICAL SOLUTIONS

Metalkimiya at IFFA 2013 - innovation methods of processing meat

A. V. Savekin

"Agro-Term": new possibilities of heat treatment

INTELLECTUAL PROPERTY

A. N. Zakharov, M. V. Trifonov, M. D. Askhabova, S. M. Oplachko

The meat industry's patents for the 2007-2010

DEVELOPMENTS

K. E. Byreeva

Technological seminars is a place to share best practices

COOKERY SECRETS

E. V. Mileenkova

Filling - a versatile product for creative art