

События 2013 года

в мясной отрасли

2013 год был богат на события. Некоторые из них будут иметь значение в будущем, и влияние их распространится на неопределённо долгое время. Но мы в Новый год, как бы ни складывались обстоятельства до праздника, всегда надеемся на лучшее, а поэтому хочется верить, что обстоятельства будут благоприятными и события, определившие их значение, совсем не хочется рассматривать, как негатив.

Для отрасли 2013 год знаменателен, в первую очередь, тем, что 9 октября был принят технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции». Событие столь же важное, сколько и долгожданное, ибо история его насчитывает не один год.

Одновременно с отраслевым регламентом вступают в силу пять макроотраслевых регламентов, которые регулируют процессы производства и обращения мясопродуктов. С 1 мая 2014 года они приобретают законную силу и становятся обязательными для исполнения на всей территории стран Таможенного союза. Унификация систем технического регулирования в странах ТС создаст условия для развития единого рынка мяса и продуктов его переработки.

В 2013 году во Франкфурте-на-Майне состоялась выставка ИФФА. Она проходит один раз в три года и во многом её новинки определяют направления развития средств производства и технологий на несколько лет вперёд.

Наиболее заметной была тенденция автоматизации процессов производства и управления, развития программных средств и замены тяжёлого ручного труда машинами.

В продуктовом маркетинге тенденция сокращения числа пищевых добавок с индексом «Е». Этикетки продуктов «очищаются» от многих ингредиентов, которые вызывают недоверие у потребителей и на смену им приходят другие — натуральные, гипоаллергенные.

В Москве состоялась другая выставка — «Агропроммаш». Её масштаб не так велик, как у немецкой, но

для рынка инвестиционных товаров мясной отрасли России она имеет большое значение. Эта выставка играет роль индикатора настроений инвесторов, технического прогресса и наглядно показывает состояние дел в пищевом машиностроении России. И, судя по всему, мясная отрасль пока сохраняет положительную динамику: значительно выросло число участников и посетителей, тогда как в прошлые годы эти показатели либо снижались, либо росли очень незначительно.

Выставка — это ещё и деловая программа, которая отражает актуальные задачи развития отрасли. В третий раз на «Агропроммаш» состоялся Мясной конгресс, который был организован ВНИИМПом и «Экспоцентром».

На конгрессе обсуждались проблемы отрасли, которые возникли либо усугубились со вступлением России в ВТО. Обязательства, которые Россия взяла на себя перед другими участниками Всемирной Торговой организации, обострили многие застарелые болезни отрасли, которые в конечном итоге отражаются на себестоимости и качестве продукции. Эксперты, выступавшие на Мясном конгрессе, сосредоточились не на перечислении проблем и критике виноватых, а на анализе новой экономической реальности и поиске решений задач на микро-уровне, то есть, максимально приблизив его к возможностям и потребностям отдельно взятых предприятий АПК.

На «Агропроммаш» также состоялись традиционные конкурсы — шоу-конкурс обвалывчиков и конкурсы оболочек и упаковочных материалов; пищевых добавок и ингредиентов для мясной промышленности; поставщиков оборудования для мясной отрасли; «Бренд года». Этим мероприятиям также на страницах журнала мы уделили внимание.

Необходимо отметить ещё одно событие, которое имело место на выставке: демонстрация работы установки для вертикальной обвалки полутиш. Впервые на «Агропроммаш» был продемонстрирован про-

цесс работы крупногабаритного оборудования — не «в холстую», а так, как это происходит в условиях производства. Установка была разработана во Всероссийском НИИ мясной промышленности имени В.М. Горбатова и серийно производится компанией ДЭФТ. Подобные действия в выставочной практике сопряжены с некоторыми техническими трудностями, но это прогрессивное маркетинговое решение и оно заслуживает распространения в будущем.

Всемирный мясной конгресс, который является самым значимым событием отраслевой науки для всех учёных и специалистов отрасли, в этом году проходил в турецком городе Измир.

Конгресс показал, что за прошедший год наука о мясе достигла прогресса в таких направлениях как применение инженерно-физических методов в мясных технологиях, новые источники мясного белка, биология и биохимия мышц, быстрые методы оценки качества, здоровое питание.

Тематика конгресса в Измире была созвучна тем направлениям, которые имели место и в экспозиции выставок ИФФА и «Агропроммаш». Но взгляд учёных, конечно, простирается дальше пределов самой передовой практики — в машиностроении и технологиях переработки мяса, производстве упаковки и добавок. Поэтому конгресс продемонстрировал то, что войдёт в практику не только завтра, но послезавтра.

Может быть это «послезавтра» не всем понравится. В уходящем году Массачусетский институт технологий провёл исследование, как влияет роботизация на техносферу и социум. В рамках исследования был составлен список профессий, которые наиболее подвержены «агрессии» роботов и относятся к исчезающим. Из десяти профессий этого списка на первом месте — мясники.

Можно, конечно, отмахнуться от заокеанских футурологов, но их трезвый взгляд говорит о том, что профессия мясника переходит в новое качество, в новый технологический уклад. И это хорошая новость к Новому году.

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. Андреева
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: В. Н. Романов

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

**Журнал зарегистрирован
в Россвязьохранкультуре**

Регистрационный №:
016822 от 24.11.1997

ISSN 2071-2499

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

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

Содержание

№ 6 декабрь 2013

ОТ РЕДАКЦИИ

Мясная отрасль: события 2013 года 1

ГЛАВНАЯ ТЕМА

О. А. Кузнецова
Новые требования к мясной промышленности
станут нормой 1 мая 2014 года 4

А. А. Кубышко
«Агропроммаш 2013»:
рынок инвестиционных товаров не верит в кризис. 7

А. А. Кубышко
ВТО. Что принесла новая
экономическая реальность мясной отрасли? 11

С. А. Горбатов, В. В. Насонова, Ф. В. Холодов
Конкурсная программа «Агропроммаш»:
новый формат и новый масштаб действия 14

Н. А. Горбунова, Е. К. Туниева
Мировая наука о мясе:
 достижения и актуальные задачи 19

С. А. Горбатов, Ф. В. Холодов
ИФФА 2013 проложила курс инноваций на 3 года 25

ТЕХНОЛОГИИ

Б. А. Баженова, Г. Н. Амагзаева, М. В. Баглаева, М. Б. Данилов
Исследование активности тканевых протеиназ
в процессе автолиза мяса яка 28

А. Б. Лисицын, В. И. Ивашов, А. Н. Захаров, Б. Р. Каповский, О. Е. Кожевникова
Интеллектуальная система управления
качеством мясных фаршей. 32

М. А. Дибирасулаев, Г. А. Белозеров, С. Г. Рыжова, Л. М. Алигаджиева, Б. А. Макаров
Интегрированная модель тепломассопереноса и кинетики
роста микроорганизмов для охлаждения
копчено-варенных изделий из свинины 38



Содержание

№ 6 декабрь 2013

А. Курakin, Т. Гребенщикова
Готовые блюда от ГК ПТИ по технологии Sous Vide 42

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ РАЗГОВОР

А. Прасолов
Стратегический альянс на рынке ингредиентов 45

СЫРЬЁ

И. М. Чернуха, И. В. Сусь, Т. М. Миттельштейн, С. А. Грикшас, Н. С. Губанова
Комплексная оценка качества мяса помесных свиней
отечественной и канадской селекции 48

НОРМАТИВНАЯ БАЗА

Д. В. Никитченко, В. Е. Никитченко, Х. С. Имомназарова, И. В. Сусь
Товарная оценка молодняка овец курдючных пород
согласно ГОСТ Р 52843–2007 52

СОБЫТИЯ

М. И. Савельева
Продовольственный рынок начинается с «Продэкспо» 56

СЕКРЕТЫ КУЛИНАРИИ

О. К. Деревицкая, М. А. Асланова
Всем деткам по вкусной котлетке 57

РЕФЕРАТЫ / Su MMARy

Аннотации 59

Редакционный совет:

Рогов И. А. – председатель редакционного совета, научный руководитель МГУ пищевых производств, академик РАСХН

Лисицын А. Б. – директор ВНИИМП, академик РАСХН

Дедерер И. – научный сотрудник Института Макса Рубнера (MRI), кандидат технических наук

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

Ивашов В. И. – главный специалист ВНИИМП, 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. – Советник Россельхозакадемии, 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 портала: <http://iffa.messefrankfurt.com>, vsyaanimaciya.ru

Подписано в печать: 20.12.2013
Заказ №: 420
Тираж: 1000 экз.
ООО «Асмин Принт»

Новые требования к мясной промышленности станут нормой 1 мая 2014 года

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

9 октября 2013 года на выездном заседании Совета ЕЭК в Казани был принят технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции». Согласно подписенному Решению Совета ЕЭК за №68 от 9 октября, Регламент (TP TC 034/2013) вступает в силу с 1 мая 2014 года и становится с этого дня обязательным для исполнения на всей территории стран Таможенного союза.

→ На мясную промышленность начнёт распространяться также весь пакет горизонтальных, или макроотраслевых технических регламентов Таможенного союза. Принцип технического регулирования, в соответствии с которым создаются технические регламенты, заложен в Федеральном Законе «О техническом регулировании» - №184-ФЗ от 27 декабря 2002 г.

В соответствии с принятым «пакетным принципом», согласно которому все регламенты, регулирующие определенную отрасль, вступают в силу единовременно, с мая 2014 года на предприятия мясной промышленности распространяют действие следующие технические регламенты:

1. TP TC 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»
2. TP TC 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки»
3. TP TC 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств»
4. TP TC 005/2011 «О безопасности упаковки»
5. TP TC 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания»

С текстами регламентов, перечнями стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимых для применения и

выполнения требований технических регламентов и Решениями Комиссии можно ознакомиться на официальном сайте Евразийской экономической комиссии <http://www.eurasiancommission.org>.

Регламенты TP TC 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», TP TC 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», TP TC 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания», TP TC 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» и TP TC 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» имеют общий переходный период. Так Решением Комиссии определено, что документы об оценке (подтверждении) соответствия (декларации соответствия, свидетельства о регистрации и др), выданные или принятые в отношении продукции, являющейся объектами регламентов, до дня его вступления в силу, действительны до окончания срока их действия, но не позднее 15 февраля 2015 года. Указанные документы, выданные или принятые до дня официального опубликования Решения, действительны до окончания срока их действия. Со дня вступления в силу TP TC 034/2013 выдача или принятие документов об оценке (подтверждении) соответствия продукции обязательным

УДК 637.5:006.01

Ключевые слова: «О безопасности мяса и мясной продукции», горизонтальные технические регламенты, прослеживаемость, принципы ХАССП, маркировка, аллергены.

требованиям, ранее установленным нормативными правовыми актами Таможенного союза или законодательством государства – члена Таможенного союза, не допускается.

Таким образом, 1 мая 2014 года заново принимать декларацию о соответствии, если она еще не прекратила свое действие не требуется. Все декларации принимаемые заявителями с указанной даты, должны приниматься в случае соответствия продукции действующим техническим регламентам.

В Решении к TP TC 021/2011 (которое распространяется на TP TC 034/2013) также оговорено, что до 15 февраля 2015 года допускается производство и выпуск в обращение продукции в соответствии с обязательными требованиями, ранее установленными нормативными правовыми актами Таможенного союза или законодательством государства – члена Таможенного союза. Разрешение действует только при наличии документов об оценке (подтверждении) соответствия продукции указанным обязательным требованиям. Указанная продукция маркируется национальным знаком соответствия (знаком обращения на рынке) в соответствии с законодательством государства – члена Таможенного союза или с Решением Комиссии от 20 сентября 2010 года №386. Маркировка такой продукции единым знаком обращения продукции на рынке государств членов Таможенного



союза не допускается. Таким образом, если производитель принял декларацию до вступления в силу ТР ТС 034/2013, то до окончания ее срока действия, он может производить продукцию в соответствии с национальным законодательством, но не позднее 15 февраля 2015 г., если декларация имеет более продолжительный срок действия.

Рассмотрим основополагающие горизонтальные регламенты.

ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» содержит основные минимальные требования к безопасности пищевой продукции, а так же к процессам ее производства и оборота.

Важный вопрос, который определяет регламент это виды и процедуры оценки (подтверждения) соответствия продукции и процессов ее производства. Относительно данного вопроса в рассматриваемом документе закладывается принцип «один продукт – один документ».

Так формой оценки (подтверждения) соответствия продукции предусматривается:

- подтверждение (декларирование) соответствия пищевой продукции;
- государственная регистрация специализированной пищевой продукции;
- государственная регистрация пищевой продукции нового вида;
- ветеринарно-санитарная экспертиза.

Формой оценки (подтверждения соответствия) процессов:

- Государственная регистрация производственных объектов
- Государственный контроль (надзор).

В соответствии с ТР ТС 021/2011, декларированию соответствия подлежит выпускаемая в обращение на таможенной территории Таможенного союза пищевая продукция, за исключением:

- непереработанной пищевой продукции животного происхождения;
- специализированной пищевой продукции;
- уксуса.

Декларирование соответствия пищевой продукции требованиям технического регламента и (или)

технических регламентов Таможенного Союза на отдельные виды пищевой продукции осуществляется путем принятия по выбору заявителя декларации о соответствии на основании собственных доказательств и (или) доказательств, полученных с участием третьей стороны.

В числе других, в обязанности заявителя входит:

1. Предпринимать все необходимые меры, чтобы процесс производства (изготовления) был стабильным и обеспечивал соответствие пищевой продукции требованиям регламентов, распространяющимся на нее, формировать техническую документацию и проводить ее анализ.

2. Обеспечивать производственный контроль.

3. С целью контроля соответствия пищевой продукции требованиям технических регламентов Таможенного союза на данную продукцию проводить испытания пищевой продукции. Испытания пищевой продукции проводятся в аккредитованной испытательной лаборатории.

4. Оформлять декларацию о соответствии и регистрировать по уведомительному принципу.

5. Наносить единый знак обозначения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

Следующей формой подтверждения (оценки) соответствия является государственная регистрация специализированной продукции. К такой продукции относится:

- пищевая продукция для детского питания, в том числе вода питьевая для детского питания;

- пищевая продукция для диетического лечебного и диетического профилактического питания;

- минеральная природная, лечебно-столовая, лечебная минеральная вода;

- пищевая продукция для питания спортсменов, беременных и кормящих женщин;

- биологически активные добавки к пище (БАД).

Государственной регистрации подлежит и продукция нового вида, к которой не относится пищевая продукция, произведенная по известным и уже применявшимся технологиям, имеющая в своем составе компоненты, в том числе пищевые добавки, уже использующиеся для употребления человеком в пищу, даже в том случае, если такая продукция и компонент произведены по новой рецептуре.

Порядок регистрации определен в рассматриваемом регламенте.

Непереработанная пищевая продукция животного происхождения подлежит ветеринарно-санитарной экспертизе.

Для разграничения переработанной и непереработанной продукции, в регламенте приводятся следующие термины:

— непереработанная пищевая продукция животного происхождения — не прошедшие переработку (обработку) туши (тушки) продуктивных животных всех видов, их части (включая кровь и субпродукты), молоко сырое, сырое обезжиренное молоко, сливки сырье, продукция пчеловодства, яйца и яйцепродукция, улов водных биологических ресурсов, продукция аквакультуры;

— переработка (обработка) — тепловая обработка (кроме замораживания и охлаждения), копчение, консервирование, созревание, сквашивание, посол, сушка, маринование, концентрирование, экстракция, экструзия или сочетание этих процессов.

Однако в ТР ТС 034/2013 было внесено изменение, которое говорит о необходимости сопровождения мясной продукции (т.е. переработанной) ветеринарным сертификатом, но только как документом, подтверждающим эпизоотическое благополучие, а не как результат проведения ветеринарно-санитарной экспертизы.

Формой подтверждения (оценки) соответствий процессов производства является государственная регистрация производственных объектов, т.е. предприятий, на которых осуществляется деятельность по получению, переработке (обработке) непереработанного продовольственного (пищевого) сырья животного происхождения, а именно следующие процессы производства (изготовления) пищевой продукции:

- убой продуктивных живот-

ных и птицы, переработка (обработка), продуктов убоя продуктивных животных и птицы для производства (изготовления) пищевой продукции;

— прием сырого молока, сырых сливок и сырого обезжиренного молока и (или) их переработка (обработка) при производстве (изготовлении) молочной продукции;

— производство (изготовление) и переработка (обработка) яиц сельскохозяйственной птицы и продуктов их переработки;

— производство (изготовление) и переработка (обработка) продукции аквакультуры и улова водных биологических ресурсов (нерыбные объекты промысла), за исключением продукции растительного происхождения.

Второй важный вопрос, который затрагивает регламент это наличие на пищевых предприятиях системы прослеживаемости и системы обеспечения безопасности пищевых продуктов, основанной на принципах ХАССП. Так статья 10, пункт 2 говорит, что: «При осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности такой продукции, изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП (в английской транскрипции HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points)».

В регламенте принципы ХАССП определены следующим образом:

1. Перечень опасных факторов, которые могут привести в процессе производства (изготовления) к выпуску в обращение пищевой продукции, не соответствующей требованиям настоящего технического регламента (или) технических регламентов Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции.

2. Перечень критических контрольных точек процесса производства (изготовления) – параметров технологических операций процесса производства (изготовления) пищевой продукции (его части), параметров (показателей) безопасности продовольственного (пище-

вого) сырья и материалов упаковки, для которых необходим контроль.

3. Предельные значения параметров, контролируемых в критических контрольных точках.

4. Порядок мониторинга критических контрольных точек процесса производства (изготовления).

5. Установление порядка действий в случае отклонения значений показателей, от установленных предельных значений.

6. Периодичность проверок на соответствие выпускаемой в обращение пищевой продукции требованиям технического регламента и (или) технических регламентов Таможенного Союза на отдельные виды пищевой продукции.

7. Периодичность уборки, мойки, дезинфекции, дератизации и дезинсекции производственных помещений, чистки, мойки и дезинфекции технологических оборудования и инвентаря, используемых в процессе производства (изготовления) пищевой продукции.

8. Меры по предотвращению проникновения в производственные помещения грызунов, насекомых, синантропных птиц и животных.

Кроме этого, для обеспечения безопасности пищевой продукции в процессе ее производства (изготовления) должны разрабатываться, внедряться и поддерживаться следующие процедуры:

1. Выбор необходимых для обеспечения безопасности пищевой продукции технологических процессов производства (изготовления) пищевой продукции.

2. Выбор последовательности и поточности технологических операций производства (изготовления) пищевой продукции с целью исключения загрязнения продовольственного (пищевого) сырья и пищевой продукции.

3. Определение контролируемых этапов технологических операций и пищевой продукции на этапах ее производства (изготовления) в программах производственного контроля.

4. Контроль продовольственного (пищевого) сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве (изготовлении) пищевой продукции, а также конт-

роль пищевой продукции средствами, обеспечивающими необходимые достоверность и полноту контроля.

5. Контроль процесса работы технологического оборудования в порядке, обеспечивающем производство (изготовление) пищевой продукции, соответствующей требованиям технического регламента.

6. Обеспечение документирования информации о контролируемых этапах технологических операций и результатов контроля пищевой продукции.

7. Соблюдение условий хранения и перевозки (транспортирования) пищевой продукции.

8. Содержание производственных помещений, технологических оборудования и инвентаря в состоянии, исключающем загрязнение пищевой продукции.

9. Выбор способов и обеспечение соблюдения работниками правил личной гигиены в целях обеспечения безопасности пищевой продукции.

10. Выбор обеспечивающих безопасность пищевой продукции способов уборки, мойки, дезинфекции, дезинсекции и дератизации производственных помещений, технологического оборудования и инвентаря, используемых в процессе производства (изготовления) пищевой продукции, а также установление их периодичности и проведение.

11. Ведение и хранение на бумажных и (или) электронных носителях документации, подтверждающей соответствие произведенной пищевой продукции требованиям, установленным техническим регламентом и (или) техническими регламентами Таможенного Союза на отдельные виды пищевой продукции.

12. Прослеживаемость пищевой продукции, внешняя и внутренняя, являются необходимыми условиями функционирования системы ХАССП. Только прослеживаемость обеспечивает в современных условиях безопасность пищевой продукции по всей производственной цепи. →|

Контакты:

Оксана Александровна Кузнецова
+7 (495) 676-3529

«Агропродмаш 2013»: рынок инвестиционных товаров не верит в кризис

А. А. Кубышко,

ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

В Москве 7–11 октября прошла выставка «Агропродмаш 2013». Крупнейший смотр достижений пищевого машиностроения и технологий переработки собрал в «Экспоцентре» 803 компании из 36 стран мира. Экспозицию «Агропродмаш 2013» посетили 18 780 человек, 95% из которых – специалисты отрасли. Общее количество посещений составило 25 120 (данные официального аудита «РуссКом Ай-Ти Системс»). Национальными стендаами были представлены Германия, Испания, Китай, Франция, впервые на государственном уровне в Агропродмаше участвовала Дания. Выставка проводится при содействии Министерства сельского хозяйства РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, под патронатом Торгово-промышленной палаты РФ и Правительства Москвы.

→ Выставка «Агропродмаш» на протяжении восемнадцати лет, с начала своей деятельности, является индикатором инвестиционных процессов в мясной отрасли и её технических перспектив. И если с инвестициями всё не так гладко, как хотелось бы, то технические перспективы только радуют. Инвестиции в пищевую промышленность и её ресурсную базу за пять лет не достигли показателя, который был запланирован «Государственной программой развития сельского хозяйства и агропромышленного рынка на 2008–2012 годы». Это, в общем, беда не только АПК, но и всех перерабатывающих отраслей, попавших в трудное положение из-за мирового кризиса и присоединения России к ВТО. Число участников «Агропродмаша» в период кризиса также несколько сократилось: в 2009 году их было всего 513, в следующие три года число экспонентов колебалось в пределах 650–700, а в 2013 году превысило 800.

Общая экспозиционная площадь выставки составила 23 409 м² (нетто), заметно увеличившись по сравнению с прошлым годом — 21 000 м². Увеличение площади экспозиций особенно заметно было в павильоне №2, традиционно принимающем пищевое

УДК 637.5.02:061.43

Ключевые слова: «Агропродмаш», экспозиция, оборудование, ингредиенты, мясная промышленность.



машиностроение: там свободных площадей практически не осталось, если не считать небольшие « пятна » в глухих углах.

На фоне не самой благостной за последнее десятилетие макроэкономической ситуации в России, хронического недоинвестирования перерабатывающих отраслей экономики подобная динамика вселяет оптимизм. Маркетинговые устремления участников рынка инвестиционных товаров для перерабатывающей промышленности, как правило, отражают и настроения инвесторов, поэтому есть вполне обоснованные надежды, что инвестиционный голод

в пищевой промышленности будет не таким острым, как в других отраслях.

Независимая исследовательская компания «РуссКом Ай-Ти Системс» провела в 2011 году исследования коммерческого потенциала выставки «Агропродмаш 2011». В абсолютных цифрах, по состоянию на 24.06.2011 года, расчетная оценка средней суммы инвестиций одного посетителя, планирующего осуществить закупки в течение 3 месяцев после окончания работы выставки «Агропродмаш 2011», в доверительном интервале колебалась от 4 758 000 до 6 927 000 рублей.

Оценка минимального 3-месячного баерского (от англ. Bayer — закупщик, ред.) потенциала выставки «Агропроммаш 2011» (расчитанная только по посетителям 2010 года, без учета новых посетителей, при условии их нормального распределения), по состоянию на 24.06.2011 г., находилась в доверительном интервале от 22 до 32 миллиардов рублей.

Среди иностранных участников самую масштабную коллективную экспозицию представила Германия. По словам Юдит Конс, главы отдела продовольствия, сельского хозяйства и защиты потребителей Посольства ФРГ в России, национальную экспозицию Германии представила 51 компания на площади почти 1900 м². Российский рынок мясоперерабатывающего оборудования для немецких машиностроителей остаётся одним из наиболее важных и занимает третье место по размерам экспорта после США и Китая. Государственное участие ФРГ в крупнейшей российской специализированной выставке, которое практикуется много лет, — эффективный инструмент экономической политики государства. Жаль, что не нашего, российского.

Впрочем, оно не совсем безнадёжно. Недавно принятая «Государственная комплексная программа развития машиностроительного комплекса России» содержит и меры по развитию пищевого машиностроения. Согласно программе, к 2020 году производство машин и оборудования для пищевой промышленности вырастет как минимум в два раза. Но, учитывая долю отечественного оборудования на российском рынке (около 20%),



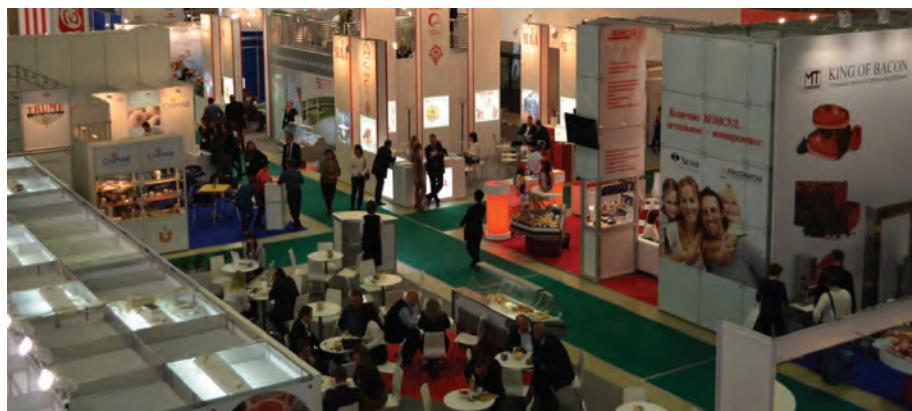
планы всё же нельзя назвать смелыми и, если от продовольственной зависимости как-то ещё страна имеет шансы избавиться, то оборудование для мясной промышленности останется преимущественно импортным.

Выступая на открытии выставки «Агропроммаш 2013», начальник отдела департамента транспортного и специального машиностроения Николай Безъязычный сказал, что рост производства оборудования необходим на качественно новом технологическом уровне, который сейчас формируется в военно-промышленном комплексе и который демонстрируют лучшие образцы зарубежного оборудования на выставке «Агропроммаш 2013». «Как ни странно, некоторые вещи у наших малых предприятий машиностроения получаются лучше, чем у крупных», — отметил Н. Г. Безъязычный. — Среди них есть такие (в частности производители мясоперерабатывающего оборудования), которые поставляют комплектующие в Европу».

Может ли в таком случае бизнес обойтись без участия государства и составить конкуренцию немецкому или хотя бы китай-

скому оборудованию? С этим вопросом корреспондент ВоМ в кулуарах выставки обратился к президенту Российского союза машиностроителей пищевого и перерабатывающего оборудования Юрию Розову. «Необходима поддержка государства, чтобы довести технический уровень конкретных образцов оборудования до конкурентоспособного, остальные вопросы предприятия в основном способны решить сами», — считает Ю. А. Розов. — Образцы отечественного оборудования, представленные здесь на выставке, не уступают аналогичному импортному: у производителей есть возможность покупать лучшие материалы (особенно — нержавейку) в России или за границей, выбирать комплектацию, какая нужна им, например, импортные точные подшипники». Юрий Анатольевич вспомнил, как в конце 80-х предприятия военно-промышленного комплекса начали выпускать по конверсии оборудование для мясопереработки; оно отлично зарекомендовало себя на практике, но иностранные компании, получив ничем не ограниченный доступ на российский рынок, вытеснили оттуда конверсионные предприятия, не дав им стать на ноги.

Правительственные программы поддержки экспорта, активное лоббирование интересов экспортноориентированных отраслей и даже отдельных компаний на дипломатическом уровне — общемировая практика, на фоне которой наша открытость ограничивается разгромом собственной экономики. В той же Германии суще-



стует несколько программ экспортного кредитования бизнеса, например, программа «Гермес», которой активно пользуются экспортёры мясоперерабатывающего оборудования.

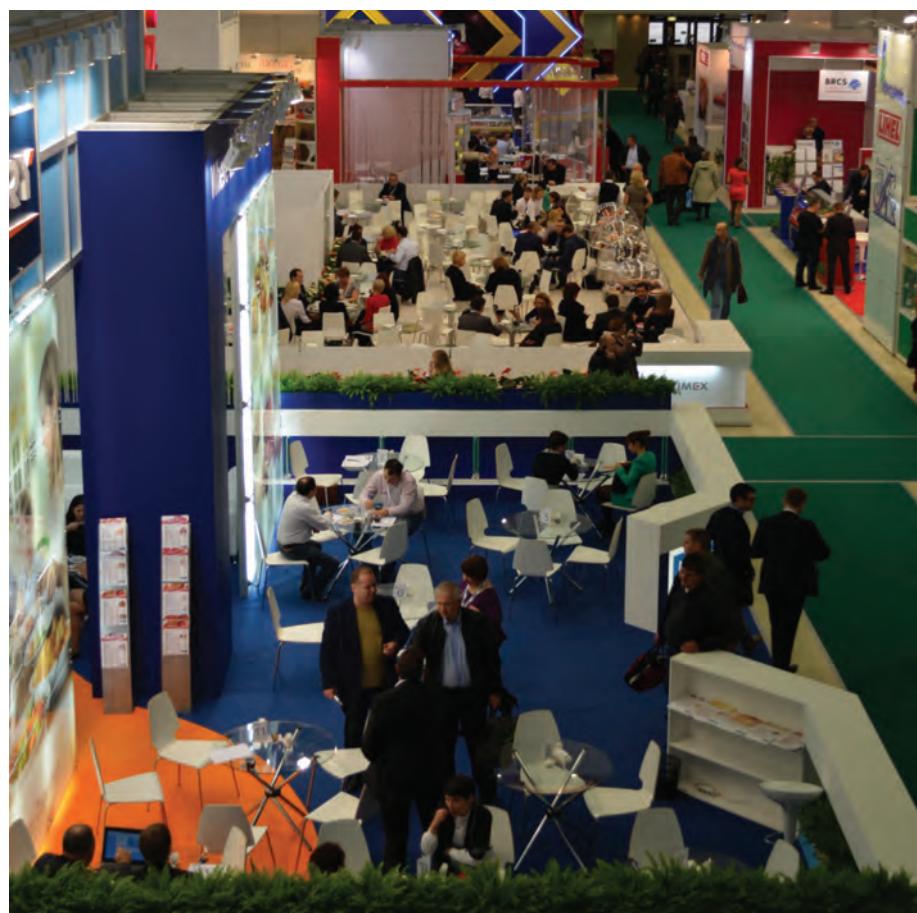
Главный конструктор одного из ныне не существующих конверсионных предприятий, произведших ещё в начале 2000-х оборудование для производства колбас, на такой же выставке 10 лет назад поделился с автором своими бедами. Главная из них — отсутствие оборотных средств, из-за чего любую самую перспективную разработку ожидает судьба мелкосерийного образца. Несколько своих разработок (видеизменённых чисто символически) он находил на стенах иностранных компаний. В одной из них немцы скопировали всё, даже конструкционно не очень удачные решения и продавали потом по всему миру. Компания эта успешно торгует на российском рынке и поныне, потому что за ней стоит собственная индустриальная и финансовая мощь, выгодные кредиты немецких банков покупателям их продукции бренд «Made in Germany».



Выходит, что «дьявол» и впрямь кроется в деталях, но не обязательно — в точных подшипниках.

Однако, после небольшого исторического отступления, всё же вернёмся на «Агропромаш 2013» к его выставочным будням.

Чем была интересна и полезна выставка, и какие достижения технологической и конструкторской мысли можно назвать достойными внимания? — с такими традиционными вопросами мы обратились к её участникам.



Виталий Смурыгин, директор по продажам компании «Логос»:

— Мы давно уже рассматриваем «Агропромаш», как некий клуб, в котором собираются люди заинтересованные в получении актуальной информации о сфере своей деятельности, о конкурентах и партнёрах. В клуб ходят, чтобы на других посмотреть и себя показать, случайных людей здесь почти не бывает, а если появляются новые лица, значит, произошли какие-то изменения в соответствующей компании или на рынке. И поскольку мы постоянно отслеживаем все изменения на рынке, ассортимент, инновации, то от выставки мы не ждём каких-то открытий. Но, она позволяет сверить картину, которую мы имеем благодаря мониторингу отрасли, с той, которую весьма точно отражает «Агропромаш» и убедиться, как правило, что они совпадают.

Хотя, элемент неожиданности всегда присутствует. В этот раз, например, приехал человек из США, о котором мы, в принципе, знали, но не ожидали встретить его здесь. Он привёз свою технологию, называется она «бон гард» — это специальная плёнка, устойчивая к проколам при вакуумировании продуктов на кости. Наш американский партнёр работает у нас на стенде и оказалось, что он очень доходчиво и интересно может рассказать о преимуществах своего продукта, хотя и является человеком другого мира, другого менталитета. Посетители стенда и постоянные клиенты отнеслись к



новой технологии с большой заинтересованностью и во многом это заслуга нашего американского партнёра. Так, благодаря удачному стечению обстоятельств, новое направление получило дополнительный импульс.

Николай Пестов, генеральный директор компании «Интермик-Рустех»:

— Заметно вырос интерес посетителей к услугам проектирования боен и к оборудованию для убоя скота, в основном — свиней. Кто-то начинает реанимировать убой на старых комбинатах; там, где ещё можно что-то восстановить, где осталась хотя бы коробка, в которую можно вписаться с новым оборудованием. Несколько удачен такой путь развития единого ответа нет — в каждом отдельно взятом проекте свои исходные условия, которые определяют многое. Это, в каком-то смысле, вынужденное решение в условиях роста поголовья свиней, но уже примерно половина свинокомплексов обзавелась собственными убойными цехами и дефицит мощностей для убоя свиней в отрасли постепенно ликвидируется.

В этом году на выставке появилось много новых людей. Преимущественно это те, кто занимается переработкой мяса. Очень активно проявляют себя переработчики птицы — стараются прийти к глубокой переработке, а мы им в этом помогаем.

В производстве колбас заметна тенденция укрупнения: наши клиенты увеличивают мощности и нуждаются в более производитель-

ном оборудовании, ИФФА ясно показала, что растут мощности куттеров. Во Франкфурте было три компании, которые выставляли куттеры по 750 литров, в том числе — «Интермик». Сюда мы тоже привезли 750-литровый куттер и к нему в отрасли есть активный интерес.

Руслан Тюрин, директор ООО «Русская броня»:

— Выставка очень информативная, но, количество посетителей немного сократилось по сравнению с предыдущими годами. Обновление техники идёт медленно, какие-то серьёзные изменения появляются не часто, видимо, поэтому интерес к ней стал меньше. Каждый раз что-то принципиально новое в нашей отрасли найти трудно, хотя тенденции развития прослеживаются, и надо не упускать их из виду, чтобы не отстать от жизни. Это относится и к нам, производителям оборудования, и к нашим клиентам.

Самая заметная тенденция в мировой практике и у нас тоже — уход от ручного труда, автоматизация и механизация процессов производства, внедрение информационных технологий. В сфере производственного оборудования в России пока господствуют зарубежные компании, но тенденция импортозамещения видна и то, что предлагают отечественные компании по некоторым параметрам не уступает импортному. В качестве примера я могу привести и наше оборудование, которое превосходит аналогичные образцы импортного по надёжности, качеству, но

выигрывает по цене.

Пока для своего производства мы используем много импортных комплектующих, которые вполне можно было бы выпускать и в России. Честно говоря, я не вижу чисто технических сложностей, которые могут мешать их производству. Но есть в этом направлении положительные сдвиги: уже сейчас предлагают отечественные конвейерные ленты — пытаются производить в России. Думаю, если в экономике страны будет стабильность, то пищевое машиностроение будет развиваться успешно.

С запросом отечественных машиностроителей на стабильность нельзя не согласиться. Она нужна во всех отраслях, как и промышленная политика государства, осознавшего свои интересы в индустриальном развитии страны, максимальной диверсификации экономики. Не трудно заметить, что крупнейшие выставки в мире проходят в тех странах, которые имеют высокие показатели в соответствующих отраслях экономики. Например, ИФФА подтверждает этот тезис безоговорочно.

Без всякого сомнения, выставка «Агропромдомаш» уже 18 лет развивается очень успешно, однако она все эти годы показывает, насколько деформирован в России рынок инвестиционных товаров в мясной отрасли. Она может и впредь оставаться счастливым исключением из правила, но увеличение потенциала выставки за счёт отечественных производителей может послужить увеличению её экспозиции и ассортимента. Отечественная продукция — самый доступный источник увеличения экспозиции и потенциально привлекательный товар для посетителей. Российский выставочный бизнес и агропромышленный комплекс заслуживают того, чтобы выставка «Агропромдомаш» имела надёжный фундамент и самый высокий статус в международном масштабе. →

Контакты:

Анатолий Александрович Кубышко
+7 (918) 557-2962

ВТО. Что принесла новая экономическая реальность мясной отрасли?

А. А. Кубышко,

ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

В рамках деловой программы выставки «Агропроммаш 2013» состоялся III Мясной конгресс, который проводился совместно Всероссийским научно-исследовательским институтом мясной промышленности имени В.М. Горбатова Россельхозакадемии и ЦВК «Экспоцентр». Тема конгресса называлась «Мясная промышленность: первый год в ВТО» и, в сущности, объединяла задачи анализа итогов первого года и поиска путей выживания предприятий отрасли в условиях обострения конкуренции и снижения торговых барьеров против импорта.

→ Решение всех ветвей власти, которое привело Россию в ВТО, являлось больше политическим, чем экономическим, поэтому интересами многих отраслей пришлось поступиться, ради стратегических целей. Мясная промышленность и животноводство потеряли ту защиту, которую имели во внешней торговле (от импорта) последние 10 лет. Эксперты (российские и зарубежные) прочили большие трудности мясному сектору России сразу после вступления страны во Всемирную торговую организацию. Один год это и есть «сразу», учитывая инерцию экономики и скорость реакции субъектов рынка, поэтому в таком отрезке времени оценить динамику рынка и понять, какие перспективы ждут мясной бизнес в дальнейшем и на какие вызовы искать ответы, — задача не только исследовательская, но и актуальная с точки зрения управления бизнесом.

Проанализировать те или иные процессы и тенденции в отрасли, проявившие себя за первый год работы в условиях ВТО, и поделиться с участниками конгресса актуальной информацией об условиях, в которых мясному бизнесу предстоит работать в обозримом будущем, — это и было задачей организаторов.

Аудитория Мясного конгресса составила около 70 человек — специалистов и руководителей предприятий отрасли, научных ра-

ботников, журналистов. Со словами приветствия к собравшимся обратился заместитель генерального директора ЦВК «Экспоцентр» Михаил Толкачёв. Он отметил, что в деловой программе «Агропроммаша» Мясной конгресс занял своё важное место и служит целям развития выставки и обмена мнениями между профессионалами мясной отрасли, а также вручил диплом ВНИИМП за активное участие в деловой программе выставки «Агропроммаш».

С докладами на конгрессе выступили:

— генеральный директор Национального союза свиноводов Юрий Ковалев — «Тенденции и

УДК 637.5:339.9

Ключевые слова: конкуренция, Всемирная торговая организация, свиноводство, прогноз цен, ветеринарные сопроводительные документы, ХАССП, технический регламент.

задачи развития свиноводства сегодня и в перспективе до 2020 года»;

— генеральный директор Института конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР) Дмитрий Рылько — «Ценообразование на рынках отечественного мясного сырья»;

— вице-президент Международной программы развития птицеводства (IPDP) Альберт Давлеев — «Адаптация мясной отрасли к ВТО через современные методы анализа рынка»;

— заведующая отделом стандартизации, сертификации и систем управления качеством ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии Оксана Кузнецова — «Системы обеспечения



безопасности пищевых продуктов (ХАССП, ИСО 22000) необходимость или требования ВТО» и «Техническое регулирование мясной отрасли в рамках Таможенного союза»;

— заместитель руководителя исполкома Национальной мясной ассоциации Максим Синельников — «Анализ тарифов на государственные ветеринарные услуги в субъектах Российской Федерации в 2013 году».

Ю. Ковалев в своём выступлении остановился на проблемах свиноводства, которые обострились после августа 2012 года и на способах их преодоления, показал, какие изменения в прогнозах развития отрасли произойдут под влиянием внешних факторов. Некоторые проблемы связаны с неизбежными ошибками роста, как то нехватка кадров, закредитованность, отставание развития инфраструктуры. Но есть и объективные трудности, вызванные нестабильностью на рынке кормов, влиянием ВТО, эпизоотической ситуацией. Потенциальный рынок свинины в России огромен, согласно данным Национального союза свиноводов, импорт свинины составляет 1250 тысяч тонн, а в пересчёте на живой вес — 1700–1800 тысяч тонн. Это тот рынок, за который отечественные свиноводы должны бороться и он в обозримом будущем останется более привлекательным, чем экспортный. Но, как отметил докладчик, сейчас промышленное свиноводство России находится в инвестиционной фазе развития и компании обременены большими процентами по кредитам, которые ложатся на себестоимость. До 2020 года, когда по требованию ВТО вместо квот будет введена плоская шкала таможенных пошлин, свиноводство должно выйти из инвестиционной фазы развития. Компаниям, которые создавались «в чистом поле» на кредитные средства и стартовали в последние годы, сделать это будет непросто, поскольку при нынешней кредитной нагрузке и уровне рентабельности на возврат кредитов уйдёт 10–15 лет. Инерционный рост отрасли продолжится самое многое

ещё в следующем году, а далее последует остановка и потеря завоёванных на рынке позиций, если государство не будет вмешиваться в ситуацию. В рамках ВТО есть легитимные способы ограничения импорта с помощью технических барьеров, и есть инструменты финансовой помощи АПК, которые государство будет использовать и уже использует.

Д. Рылько проанализировал связь внутренних (российских) и мировых цен на мясо различных видов и причины, которые вызывают те или иные тенденции в динамике цен в настоящее время. Исследования, проведённые Институтом конъюнктуры аграрного рынка, позволяют прогнозировать колебания цен на сырьё в России. В большей мере это относится к рынку говядины, цена которой на нашем рынке повторяет с некоторым временным лагом фьючерсы на бирже в Бразилии. Цены на птицу и свинину в последние месяцы обрели относительную независимость от мировых рынков и больше ориентируются на объёмы импорта, эпизоотическую ситуацию в стране и активность ветеринарно-санитарных служб на границах России. Значительная зависимость цен от нетарифных мер защиты рынка делает прогнозирование менее точным. Поэтому на рынке свинины ценовой прогноз затруднён. В США и Бразилии существенное влияние на цену мяса оказывает рынок кормов, в России цена кормов значительно меньше оказывает влияние на цену мяса. Так на российском рынке птицы коэффициент зависимости от кормов равен 0,55, а на рынке США — 0,83. Они могут себе позволить поднять цены, если корма дорожают и опустить, если цена падает, а мы не можем, поскольку давление внешнего рынка на наш внутренний сильнее, чем влияние рынка кормов. И мясо в России может подорожать не потому, что в России подорожали корма, а потому что они подорожали в США. Докладчик привел данные в виде графиков, свидетельствующих о высокой степени привязки цен на внутреннем рынке к ценам на мировом

рынке и слабой связи между российскими рынками кормовых культур и мяса, «которая делает наши мясные компании особо неустойчивыми по сравнению с зарубежными конкурентами».

А. Давлеев представил обзор источников аналитической информации, которая необходима для стратегического и оперативного планирования в сфере производства мясопродуктов. Уже в начале выступления он отметил, что эта работа (планирование) необходима всем компаниям, чтобы адаптироваться к условиям ВТО. Но при этом «большинство компаний не занимаются аналитической деятельностью из-за банальной текучки; за исключением тех случаев, когда владельцы крупных компаний могут позволить себе нанимать аналитиков». Класс профессиональных консультантов в России только формируется и в каждой отрасли их можно сосчитать по пальцам одной руки.

Докладчик остановился также на методологии анализа, которая одинаково независима от масштаба решаемой задачи. Любой анализ, на основе которого принимаются управленические решения, даже в компании средней руки, должен начинаться с оценки макроэкономической ситуации, с изучения данных о социально-экономическом положении и о потребительских трендах в мире и стране. В конечном итоге это необходимо для анализа предложений компаний и создания уникального торгового предложения. И затем от проблематики и показателей общего порядка переходить к частным вопросам конкурентной среды, региона и компании.

М. Синельников в своём выступлении обратился к проблемам, которые вызваны коммерческим уклоном в сфере ветеринарно-санитарного надзора, а именно, необоснованно высокими тарифами услуг ветеринаров и взиманием платы за оформление ветеринарно-сопроводительных документов (ВСД): «От региона к региону тарифы на оформление ВСД различаются в 100 и более раз, что говорит об отсутствии государственного контроля в данной

сфере. Совокупные затраты отрасли на оформление ветеринарно-сопроводительных документов составляют около 30 миллиардов рублей в год». Выдача этих документов давно уже коммерциализирована и стала доходным делом: только стоимость бланков, которые используются для ВСД, по данным, приведённым в докладе, составляет примерно два миллиарда рублей в год. Вместе с тем переход на оформление электронных ВСД сталкивается со многими трудностями. Часть их связана с ведомственными и коммерческими интересами, которые неизбежно пострадают с введением бесплатной электронной сертификации, часть — с плохим техническим оснащением большинства региональных ветслужб. Но до конца года все юридические и технические препятствия внедрению электронной сертификации должны быть устранены и выдача ВСД в электронном виде будет осуществляться на безвозмездной основе. На скорейшее внедрение электронной сертификации направлен целый ряд правительственные распоряжений, но выполнение их за-паздывает.

Государственные ветеринарные услуги, в отличие от выписки ветеринарно-сопроводительных документов, могут оказываться на платной основе, но уровень тарифов должен быть скорректирован и необходимо изменить принцип тарификации — исключить привязку тарифов к численности поголовья или весовым показателям. По уровню тарифов Россия проигрывает всем странам, которые являются основными поставщиками мяса в Россию. Это ещё один фактор, который подрывает конкурентоспособность отечественного мяса на внутреннем рынке и тем более — не благоприятствует его экспорту.

Из двух докладов **О. Кузнецовой** аудитория могла почерпнуть важную информацию по актуальным вопросам сертификации предприятий в системе ХАССП, о необходимости внутренней и внешней прослеживаемости, как условий эффективности системы

ХАССП и безопасности пищевой продукции вообще. В России сертификация в системе ХАССП является добровольной, но это не умаляет её значения для повышения конкурентоспособности предприятия. Практически все торговые сети среди требований к поставщикам указывают наличие сертификата ХАССП.

Национальный стандарт, который описывает основные принципы сертификации предприятий в системе ХАССП был принят ещё в 2000-м году и закреплённые в нём подходы и нормы в некоторых случаях не соответствуют уже принципам построения пищевого законодательства, которых придерживается Комиссия Кодекса Алиментариус. Нормативные документы комиссии очень подробно описывают требования к сертификации в системе ХАССП, её функции и принципы, и Кодекс Алиментариус является последней инстанцией во всех спорах между членами ВТО по вопросам пищевой безопасности.

В настоящее время ВНИИМП имени В.М. Горбатова разрабатывает проект межгосударственного стандарта по требованиям к добровольной сертификации предприятий в системе ХАССП-мясо, который гармонизирован с Кодексом Алиментариус.

В свете присоединения России к ВТО важны не только прямые последствия для отрасли, которые выражаются в изменении расстановки сил на рынке. Не менее важны системные меры по повышению конкурентоспособности отечественных компаний на внутреннем рынке и в перспективе — на внешнем. Об этих мерах участники конгресса могли узнать из выступлений, а также взять на вооружение важную информацию о состоянии рынка мяса, о закономерностях ценообразования в новых условиях, мерах по защите внутреннего рынка от демпинга зарубежных поставщиков, а также о новых нормативных документах Таможенного союза.

Пока членство России в ВТО не способствовало значительному



росту импорта мяса, а на рынке свинины доля импорта даже уменьшилась. Но растущие коммерческие риски повлияли на будущее инвестиций в животноводство и переработку, поэтому эффект отрасль почувствует несколько позже, и этот эффект будет не очень приятным для АПК и всей экономики.

Подводя итоги III Мясного конгресса, заместитель директора ГНУ ВНИИМП имени В.М. Горбатова Россельхозакадемии Александр Захаров отметил: «Выступления на конгрессе охватили всю цепочку, что называется, от поля до прилавка; здесь и проблемы производства сырья, и механизм ценообразования, и техническое регулирование, и маркировка готовой продукции». Худшие прогнозы не оправдались, и это хороший шанс на преодоление трудностей начального периода и на избавление от них в будущем. «Мы постарались ответить на важные вопросы настоящего времени, не отвлекаясь на поиски виноватых и на обсуждение несправедливых условий присоединения к ВТО», — сказал в завершение А. Захаров. — Отказываться от обязательств, которые подписали, никто не будет, да и нецелесообразно уже это было бы. Но, как нам с вами работать в новых условиях, об этом следует говорить и следует искать возможности для развития». —

Контакты:

Анатолий Александрович Кубышко
+7 (918) 557-2962

Конкурсная программа «Агропродмаш»: новый формат и новый масштаб действия

С. А. Горбатов, канд. техн. наук, **В. В. Насонова**, канд. техн. наук, **Ф. В. Холодов**, канд. техн. наук,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

В рамках деловой программы выставки «Агропродмаш 2013» 10 октября были подведены итоги конкурсов: «Оболочек и упаковочных материалов», «Пищевых добавок и ингредиентов для мясной промышленности», «Поставщиков оборудования для мясной отрасли», «Бренд года». А в павильоне №1 в этот день прошёл шоу-конкурс «Профессионального мастерства обвалщиков». Организатором конкурсов выступил ВНИИ мясной промышленности имени В.М. Горбатова.

→ Экспонаты выставки глазами профессионального жюри

Конкурсная программа стала неотъемлемой частью выставки «Агропродмаш». Растёт интерес производителей и поставщиков отрасли к мероприятиям, проводимым институтом совместно с дирекцией выставки «Агропродмаш», что подтверждается увеличением количества участников на 17% по сравнению с прошлым годом. Особую гордость вызывает увеличение доли отечественных производителей среди участников конкурсной программы по мясной тематике. Создать деловую, рабочую атмосферу помогла поддержка выставочной компании, а оптимальный формат и объективность конкурсов обеспечило привлечение в жюри компетентных высококвалифицированных специалистов. Благодаря организационным изменениям участвовать в конкурсах на равных смогли не только крупные производители с мировым именем, но и небольшие компании, только начинающие завоевывать российский рынок.

Не секрет, что залогом качества и популярности мясной продукции является мастерство технологов. У каждого технолога и предприятия есть свои «рецепты успеха», которые, прежде всего, основываются на использовании высококачественного сырья, эффективных пищевых добавок и ингреди-



Рисунок 1. Награды выставки «Агропродмаш 2013»
в ожидании оглашения победителей

УДК 637.5.001

Ключевые слова: конкурсы, бренд года, поставщики, оборудование, пищевые добавки, ингредиенты, оболочка, упаковочные материалы, «Агропродмаш».

ентов. Прошедший конкурс «Пищевые добавки и ингредиенты для мясной промышленности» помог выбрать лучшие пищевые компоненты, представленные на российском рынке.

В конкурсе пищевых добавок и ингредиентов оценивались комплексные смеси для вареных колбасных изделий, рассольные препараты, вкусоарomaticкие пищевые композиции для полукопченых, варено-копченых и сырокопченых колбас, животные белки, красители.

В отдельной номинации рассматривались комплексные смеси, предназначенные для производства мясной продукции по национальным стандартам. Согласно условиям конкурса, они подвергались тщательной проверке на соответствие состава требованиям нормативной документации, проводились физико-химические и гистологические исследования, определялись функционально-технологические характеристики и их соответствие вкусовому направ-



Рисунок 2. Награждение победителей конкурса пищевых добавок и ингредиентов для мясной промышленности



Рисунок 3. Счастливые победители конкурса оболочек и упаковочных материалов

лению ГОСТовской продукции.

Оглашение результатов конкурса «Пищевые добавки и ингредиенты для мясной промышленности», как и других конкурсных мероприятий, проходило в торжественной обстановке. Некоторых победителей этого конкурса хотелось бы выделить отдельно.

Проводимая выставка и наш конкурс совпали с важным событием в деятельности ООО «Колви» — 20-летним юбилеем компании. Такой солидный стаж и многолетний опыт деятельности на российском рынке привели к замечательным результатам в работе технологов компании. От чего было еще приятнее поздравить юбиляра с заслуженными наградами за неизменно высокое качество пищевых добавок «Колви». Золотыми медалями были отмечены комплексные пищевые добавки «ФС Докторская «Колви-ГОСТ» и «Стабилтекс «Люкс В»», смесь пряностей для украшения поверхности мясных продуктов «Колви Декор «Деликатесная»», соус на основе растительных масел «Маринад «Шафран».

Торговая компания «Стар», успешно работает на российском рынке более 20 лет. Компания хорошо известна предприятиям мясной промышленности не только как поставщик зарубежных ингредиентов, но и как производитель отечественной продукции торговой марки «Коллекция Вкусов». В этом году по результатам конкурса комплексная пищевая добавка «Росмикс Аква 500» этой торговой марки была удостоена Золотой медали за высокое качество.

Фирма «Могунция» известна 100-летней историей своего существования, огромным опытом работы на европейском и российском рынках. Заводы «Могунции» расположены в Германии, Австрии, Франции, Швейцарии. А с 1995 года Московский филиал фирмы «Могунция-Интеррус» успешно внедряет зарубежный опыт и технологии на российских предприятиях. За высокое качество комплексной пищевой добавки «Бессавит Парманелло 0635» компания «Могунция-Интеррус» награждена Золотой медалью.

На сегодняшний день группа компаний «Протеин. Технологии. Ингредиенты» — крупнейший



Рисунок 4. Приятные минуты награждения

российский производитель и дистрибутор ингредиентов для пищевой промышленности. За 15 лет безупречной работы на рынке пищевой промышленности ГК ПТИ заслужила доверие не только крупнейших российских производителей, но и вышла на международный рынок. Производственный комплекс группы компаний ПТИ «Платинум Абсолют» порадовал в 2013 году заслуженной наградой — Золотой медалью за высокое качество комплексной пищевой добавки Meatpro 2000 («Митпро»).

Значимым событием конкурсной программы стало участие сравнительно молодых и динамично развивающихся компаний. Одной из них была компания ООО «Анкер», предоставляющая качественные специи и ингредиенты на российском рынке с 2009 года. За это время компания «Анкер» успела рекомендовать себя как надежный деловой партнер и поставщик продукции от старейших производителей специй и ингредиентов из Германии и Бельгии.

Жюри высоко оценило функционально-технологические и органолептические характеристики пищевых добавок «Комбимикс Любимая» и «Аромат Салами КР 11» фирмы «Анкер». Эти добавки были награждены по результатам конкурса Золотой медалью.

Компания «Крист» существует уже 10 лет и входит в пятерку лидеров по объемам продаж смесей специй в России. В настоящий момент в России компания «Крист» производит около 30 наименований наиболее востребованных комплексных функциональных и вкусоароматических добавок для мясоперерабатывающей промышленности и три из них — «Фермерская комби», «Подавельская специаль» и «ХЭМ Комби С-1» — были удостоены Золотых медалей за стабильно высокое качество.

Группа компаний «Партнер» — быстро развивающееся предприятие, имеющее деловых партнеров во многих странах мира. Деятельность компании сконцентрирована на производстве отечественных текстурированных растительных белков, фосфатов, растительной клетчатки, дистрибуции продукции до конечного потребителя.

Компания ЗАО «Партнер-М» была награждена Золотой медалью за высокое качество белкового



Рисунок 5. В ожидании начала конкурса зрители занимали места

препарата «Протомакс В» и текстурированной муки «Протекс-А марка 10/2-4».

С 2006 года на российском рынке работает компания ООО «Санпрожель» — производитель отечественных белков. За высокое качество белка «Санпрожель GS-200S» она была удостоена Золотой медали.

ООО «Штерн Ингредиентс Россия» является дочерним предприятием международной группы компаний Stern-Wywiol Gruppe, одного из ведущих мировых производителей пищевых и кормовых добавок. Эта группа компаний объединяет одиннадцать специализированных предприятий по производству ингредиентов и располагает обширной производственно-технологической базой для разработки новых продуктов в тесном взаимодействии с клиентом. Высокое качество ее комплексной пищевой добавки «ПЛЮС стабил Унибак ПП» также было отмечено Золотой медалью выставки.

Порадовал высокими результатами и конкурс колбасных оболочек и упаковочных материалов. В нашей памяти еще сохранились воспоминания о прилавках с мясными продуктами в целлофане. Когда-то оболочка и упаковка продукта лишь помогали сохранить форму и защитить его поверхность от загрязнения. Сейчас же перед производителями этих расходных материалов, без которых немыслимо современное производство, стоит огромное количество задач. Упаковка выполняет не только утилитарные функции, но и продаёт продукт, является важным носителем информации и рекламной атрибутики, придает продукту любую форму. Дизайнерские решения делают продукт ярким, запоминающимся и удобным в потреблении.

Конкурс упаковочных материалов всегда вызывает особый интерес у посетителей своими новинками. И в этом году он не стал исключением из правила, а компетентное жюри высоко оценило представленные образцы: пять Золотых медалей и три Серебряных медали стали заслуженными наградами участникам конкурса за новые упаковочные решения.

Две Золотые медали были присуждены компании, не нуждающейся в представлении. ООО ПКФ «Атлантик-Пак» входит в тройку крупнейших производителей пластиковой оболочки в мире и является крупнейшей в России. География поставок включает более 70 стран мира, включая такие отдаленные уголки, как острова Фиджи.

Наградами заслужено было отмечено высокое качество барьерных материалов «Атлантик-Пак» — термоусадочных пакетов «Амивак МВЛ» и колбасной оболочки «Амифлекс Т».

За высокое качество сеток «Логонет» Золотой медалью награждена хорошо известная мясоперерабатывающим предприятиям компания «Лого Трейд». ООО «Лого Трейд» основано в Санкт-Петербурге в 1997 году. В настоящее время компания предлагает комплексные упаковочные решения для предприятий пищевой промышленности, в первую очередь — для мясопереработки и сыроределия.

ООО «Стар-Натурдарт», крупнейшее в России сертифицированное производство натуральных оболочек, получило Золотую медаль за продукцию «кишки говяжьи обработанные соленые». На предприятии разработана и внедрена система менеджмента безопасности пищевой продукции по стандарту ISO 22000:2005. В 2012 году она была сертифицирована российским органом по сертификации систем менеджмента НТТЦ «ВНИИМП им. В.М. Горбатова» в системе ХАССП-МЯСО, а также международным органом по сертификации систем менеджмента ООО ССУ «ДЭКУЭС». Полученный компанией «Стар-Натурдарт» международный сертификат сопровождается дополнительным сертификатом доверия IQNet и признан в 88 странах мира.

Представителю компании «Поли-Пак» пришлось трижды подниматься на подиум за заслуженными наградами. Копилка наград компании пополнилась Золотой медалью за высокое качество сосисочной оболочки «Луга Фреш Мини», Серебряной медалью за высокое качество отмечена оболочка «Луга Стар Л» и Серебряной медалью за высокое качество — оболочка «Луга Смок КС».

Придирчивое жюри, которое не только скрупулезно изучало представленную производителями документацию, но и подвергало все представленные на конкурс оболочки и упаковочные материалы испытаниям, отметило высокое качество полимерных барьерных пакетов Shrink FRESH, поставляемых на российский рынок ООО «ИнтерПЛАСТ».

Как и на предыдущем конкурсе, в этом году в рамках конкурса «Поставщиков оборудования для мясной отрасли» было представлено самое современное серийное оборудование.



Рисунок 6. Лучшие профессионалы мясной промышленности, показавшие свое мастерство на вставке «Агропромдем»

В номинации «Инновационное оборудование» Золотые медали были присуждены двум участникам конкурса — компаниям ООО «Интермик-Рустех» за инъектор МН-424 SAS и частному унитарному машиностроительному предприятию КОМПО за шприц вакуумный «КОМПО-Мастер».

УМП КОМПО производит основные виды оборудования для мясоперерабатывающей промышленности с 1995 года и хорошо известно на российском рынке. В рамках конкурсной программы предприятие завоевало еще одну наивысшую награду в номинации «Выбор потребителя» за шприц вакуумный «КОМПО-Опти» и измельчитель ИБ-4(8).

В номинации «Лучший поставщик года» победу одержала компания ЗАО «Единство», продукция которой известна на рынке под торговой маркой UNITY Food Machinery. Эта компания была организована в 1997 году в Ярославской области как предприятие по производству колбасных изделий, а в 2008 году её владельцы приняли решение об организации машиностроительного подразделения с целью производства оборудования для предприятий пищевой промышленности. Основной акцент был сделан на выпуске оборудования, не уступающего лучшим мировым образцам, по доступным ценам и с максимальным учетом требований заказчиков. И цель была достигнута на все сто процентов, что подтверждает заслуженная награда.

Многоотраслевое научно-производственное предприятие «Инициатива», выпускающее широкий спектр оборудования для переработки мяса, рыбы и птицы, было создано на базе предприятия военно-промышленного комплекса в 1989 году. Результатом многолетней успешной работы стала высшая награда в номинации «Выбор потребителя» за модельный ряд термодымовых камер.

Стремление производителей и продавцов привлечь потенциальных покупателей, необходимость удержания клиентов и постоянное усиление конкуренции, привело к осознанию важности и ценности бренда компаний. Бренд представляет собой образ торговой марки в глазах потребителя и требует постоянной работы по его продвижению. В рамках конкурса «Бренд года» конкурсное жюри оценивало достигнутые фирмами результаты управления брендами.



Рисунок 8. В конкурсе важны все детали как и на производстве



Рисунок 7. Борис Ефимович Гутник открывает конкурс обвалщиков

Золотой медалью была награждена компания ООО НПО «Слава» за бренд «Слава Люкс», под которым выпускаются дымопроницаемые полиамидные оболочки, и за бренд «Каралон», под которым производят однослойные сосисочные оболочки для всех видов сосисок, сарделек, штикачек, мини-колбасок. Еще одной Золотой медалью отмечена компания ООО «Лого Трайд» за бренд «Логос».

Мы сердечно поздравляем победителей, по праву носящих звание «Лучший поставщик года 2013».

Конкурс обвалщиков: мастерство, знания, сила

Ежегодно ГНУ ВНИИМП проводит в Москве шоу-конкурс профессионального мастерства обвалщиков. В этом году выставка «Агропроммаш» также стала во второй раз местом проведения этого конкурса.

Как и в прошлом году, шоу-конкурс вызвал необычайный интерес у посетителей и участников выставки «Агропроммаш». За конкурсом наблюдало свыше 120 человек. Зрители размещались даже на балконе второго этажа. В этом году интерес был еще вызван и мастер-классом по вертикальной обвалке свиных полутуш на установке, разработанной ГНУ ВНИИМП и освоенной к серийному производству ООО «ПКФ Дэфт».

Вертикальная обвалка является эффективным методом отделения парного мяса от костей, когда полтуши не снимают с подвесного пути и предварительно не разрубают на отруба, а обваливают их целиком в подвешенном состоянии. К ключевым преимуществам использования вертикальной об-



Рисунок 9. Вертикальная обвалка. В ожидании мастер-класса



Рисунок 10. Мастер-класс по вертикальной обвалке вел
Холодов Федор Васильевич, сотрудник отдела Маркетинга
ВНИИМП

валки по сравнению с традиционной на мясоперерабатывающем производстве можно отнести:

- экономию производственных площадей при обвалке и жиловке мяса;
- повышение производительности труда, за счет снижения количества трудоемких перевалочных операций;
- улучшение микробиологических показателей готовой продукции за счет исключения контакта мяса с поверхностью обвалочного стола;
- увеличение выхода жилованного мяса высшего сорта на 15%, а выработку одного рабочего - на 30%;
- простоту обучения новых специалистов с нуля.

Демонстрация широкой публике принципов работы крупногабаритного оборудования и операций, выполняемых на нём, — «не вхолостую», а с использованием сырья, — была организована на выставке «Агропроммаш» впервые.

Обвалищики по праву считаются рабочей аристократией отрасли: на них лежит большая ответственность за качество конечной продукции, а значит — за репутацию компании. А кроме того, обвалка требует хорошей физической подготовки и знаний анатомии животного.

В этом году в равной схватке сошлись шесть профессионалов высочайшего класса, которые представляли пять ведущих мясоперерабатывающих предприятий московского региона:

- Роман Викторович Кашкин (ОАО «Мясокомбинат Клинский»);
- Сергей Николаевич Андюхин (ООО «Мясоперерабатывающий завод РЕМИТ»);



Рисунок 12. Процедура награждения участников конкурса профессионального мастерства



Рисунок 11. Победитель конкурса Аббасов Рамиз Ашраф Оглы (ОАО «Черкизовский МПЗ»)

— Рамиз Ашраф Оглы Аббасов (ОАО «Черкизовский мясоперерабатывающий завод»);

— Андрей Петрович Молчанов (ООО «Мясокомбинат «Павловская Слобода»);

— Иван Николаевич Кузнецова и Сергей Сергеевич Ильин (ООО «Дымовское колбасное производство»).

В этом году институту помогли провести конкурс ООО «МПЗ РЕМИТ», предоставившее охлажденное мясное сырье, как и в прошлые годы, компания ООО «ПКФ Дэфт», обеспечивавшая поставку и монтаж оборудования, и ЗАО «Матимекс», предоставившая тару для сбора обваленного сырья.

По традиции конкурс вел главный специалист по связям с общественностью ГНУ ВНИИМП имени В.М. Горбатова Борис Ефимович Гутник.

По итогам конкурса все участники показали отличный результат и высокий профессионализм. Продолжительность обвалки свиной полуторы составила у Сергея Ильинчёва — 4 минуты 22 секунды, у Ивана Кузнецова — 4 минуты 30 секунд, у Сергея Андюхина — 6 минут 24 секунды. Роман Кашкин справился с заданием за 6 минут 51 секунду, Рамиз Аббасов — за 7 минут 55 секунд, Андрей Молчанов — за 8 минут 25 секунд.

По сумме набранных баллов за скорость обвалки, целостность мышц, выход обваленного мяса, чистоту зачистки костей и аккуратность в работе первое место и Золотую медаль завоевал Рамиз Аббасов — ОАО «Черкизовский мясоперерабатывающий завод».

За Серебряные медали разгорелась настоящая борьба, результаты участников были настолько близки друг к другу, что сразу четверо участников удостоились наград: Р. Кашкин, С. Андюхин, А. Молчанов и С. Ильинчев. →|

Контакты:

Станислав Алексеевич Горбатов
 Виктория Викторовна Насонова
 Федор Васильевич Холодов
 +7 (495) 676-6481

Мировая наука о мясе: достижения и актуальные задачи

**Н. А. Горбунова, канд. техн. наук, Е. К. Туниева, канд. техн. наук,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии**

В турецком городе Измир с 18 по 25 августа 2013 года проходил 59-й Международный конгресс по науке и технологии мяса. В работе конгресса участвовали около 400 ученых, специалистов, производителей мясных продуктов, пищевых добавок и упаковочных материалов из 49 стран мира. Главная тема конгресса — «Энергия мяса в XXI веке». Программа охватывала многие аспекты этой темы. Упор был сделан на последних достижениях в науке о мясе, защите животных, микробиологии и химической опасности, функциональных пищевых продуктах на основе мяса.

→ В этом году заметный прогресс был достигнут в таких направлениях, как применение инженерно-физических методов в мясных технологиях, новые источники мясного белка, биология и биохимия мышц, быстрые методы оценки качества, здоровое питание.

В докладе доктора Фахри Явзуза (Fahri Yavuz), университет имени Агатюрка (Турция), была дана краткая характеристика экономики Турции, страны-организатора конгресса.

Сельское хозяйство — основная отрасль экономики Турции. По числу занятых в сельском хозяйстве (57% трудового населения) оно остается самой значительной сферой приложения труда и для большей части населения — основным источником существования. На его долю приходится около четверти ВВП страны, а удельный вес сельскохозяйственной продукции в экспорте в отдельные годы достигает 60%. В структуре сельского хозяйства 32% производимой продукции приходится на животноводство.

В настоящее время в Турции реализуется экономическая стратегия «Цели 2023», которая должна вывести страну в десятку крупнейших экономик мира к 2023 году, т.е. к 100-летию Турецкой Республики. В рамках этой стратегии Министерство продовольствия, сельского хозяйства и животноводства страны выделило 2,1 млрд турецких лир (около 52,5 млрд рублей) на развитие животноводства в 2012 году, что составляет

28% от всего бюджета субсидирования сельского хозяйства. В 2002 году субсидии в эту область были равны всего лишь 83 млн турецких лир 1,5 млрд рублей).

Быстрое экономическое развитие Турции в сочетании с политической стабильностью в последнее десятилетие вызвало значительные изменения в поведении потребителей и производителей. Стремительная урбанизация, более активное вовлечение женщин в сферу общественного труда, снижение физической активности привели к росту производства полуфабрикатов и продуктов высокой степени готовности, развитию производства диетических продуктов.

Турция активно импортирует крупный рогатый скот для удовлетворения внутреннего спроса на мясо с 2009 года. Около 20% потребляемого в Турции мяса является импортным. Поголовье крупного рогатого скота в Турции, по последним данным, составляет

УДК 637.5.001

Ключевые слова: мясные технологии, электрофизические методы обработки, эффективность посола, пульсирующие электрополя, задержанный режим охлаждения.

около 13 млн голов (включая коров, быков, буйволов). За последнее десятилетие число хозяйств с поголовьем более 50 животных увеличилось с 4300 до 24000.

Первенство по численности и экономическому значению принадлежит овцеводству. Овцы составляют более половины поголовья убойного скота и обеспечивают 45% всего дохода, поступающего от скотоводства. Козы, обычные и ангорская, занимают в Турции второе после овец место среди рогатого скота.

Животноводство характеризуется более низкими, чем в странах Западной Европы и США, показателями эффективности, однако при этом продукция имеет более высокие экологические характеристики. Объемы производства красного мяса представлены на рисунке 1. Производство красного мяса по статистическим данным Туецкого института статистики до

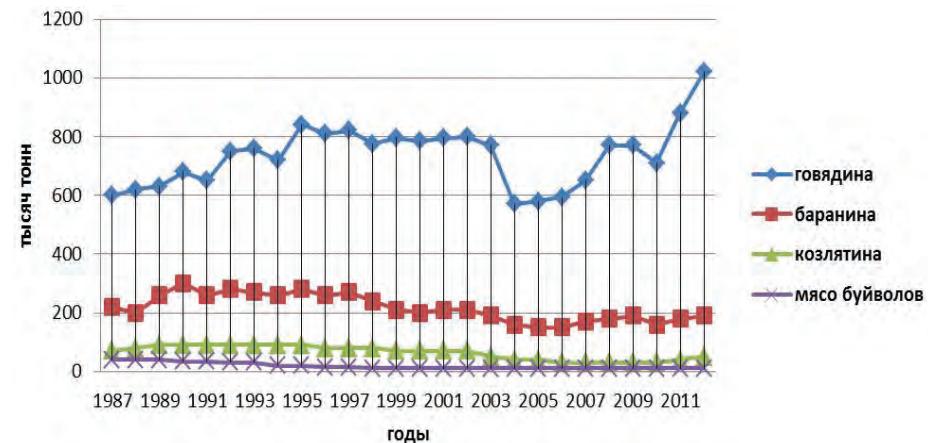


Рисунок 1. Производство красного мяса в Турции

Таблица 1. Основные индикаторы мясного сектора экономики Турции

Показатель	Говядина			Баранина		
	США	ЕС	Турция	США	ЕС	Турция
2012 год						
Выход мяса на кости, кг	341,40	280,99	261,11	33,79	14,56	19,79
Стоимость, \$	3,69	3,74	11,05	2,47	5,41	12,13
2023 год						
Выход мяса на кости, кг	368,17	297,65	320,48	36,86	14,60	21,77
Стоимость, \$	2,86	2,18	11,96	1,68	5,16	14,73

2009 года, не включает мясо убойных животных, полученное в праздник Курбан байрам. Ориентировочно этот объем составляет около 10% производства боен.

Согласно последним тенденциям, производство говядины и баранины в последние 3–4 года стало возрастать, а производство мяса буйволов и коз — уменьшается, начиная с 2004 года. Уменьшение производства мяса после 2001 и 2008 годов последовало за экономическими кризисами в эти годы.

Быстрый рост производства говядины в 2011 и 2012 годы объясняется увеличением импорта скота в эти годы, ростом спроса населения при сочетании высоких темпов экономического роста.

Значительная часть доклада была посвящена разработке прогностических моделей производства красного мяса и формирования его цены.

Доктор Явуз предложил модель прогноза производства красного мяса в Турции:

$$M = [S * (1 + T) * (1 - D)] + [B + Imp + Exp] * (1 - L) - E * C,$$

где:

M — производство красного мяса;

S — количество животных молочного направления;

T — доля животных, родивших более двух и более детенышей;

D — доля животных, родивших мертворожденных детенышей;

B — количество животных на начало инвентаризации;

Imp — количество импортируемых животных;

Exp — количество экспортirуемых животных;

L — доля взрослых животных, умерших при инвентаризации;

E — количество животных на конец инвентаризации;

C — средний вес туши животного.

В таблице 1 представлены важные индикаторы мясного сектора экономики Турции в сравнении со странами ЕС и США.

Согласно прогнозу, прозвучавшему в докладе, в ближайшие 3–4 года Турция по выходу говядины на кости сравняется с Европой. Глядя на цены, можно сказать, что Турция испытывает проблемы конкуренции с ЕС и США из-за существенного разрыва в ценах на мясо. Но, по мнению турецких экономистов, в конечном итоге это будет способствовать повышению доходности этой отрасли животноводства.

Во многом ценовая политика будет зависеть от степени вмешательства правительства в этот сектор экономики. Правительство недавно осуществило несколько благоприятных шагов для развития животноводства. Предполагается, что будет оплачено 30% затрат на строительство предприятий и 40% — на приобретение оборудования для разведения крупного рогатого скота на новых фермах с поголовьем более 50 голов в Восточной и Юго-Восточной Анатолии.

Кроме того, цены на красное мясо сейчас выше, чем когда-либо за последние годы, поэтому правительство пытается смягчить ценовой шок. Для этого были снижены таможенные пошлины на импорт мяса, туш, в частности, из Уругвая, Австралии и Новой Зеландии, и допускается даже беспошлинный импорт при необходимости снизить внутренние цены.

В рамках работы конгресса отмечено, что последние годы в мясной промышленности распространяются физические методы обработки мяса — ультразвук, пульсирующие электрополя, особенно актуальные для осуществления процесса нагрева мясных продуктов — высокое давление, омический и радиочастотный нагрев, которые позволяют обеспечить щадящий нагрев по всему объему продукта, повышение его безопасности при сохранении качества.

Доктор Ева Торнберг (Eva Tornberg) из Лундского университета (Швеция) представила анализ возможности использования физических и электрофизических методов в мясной промышленности.

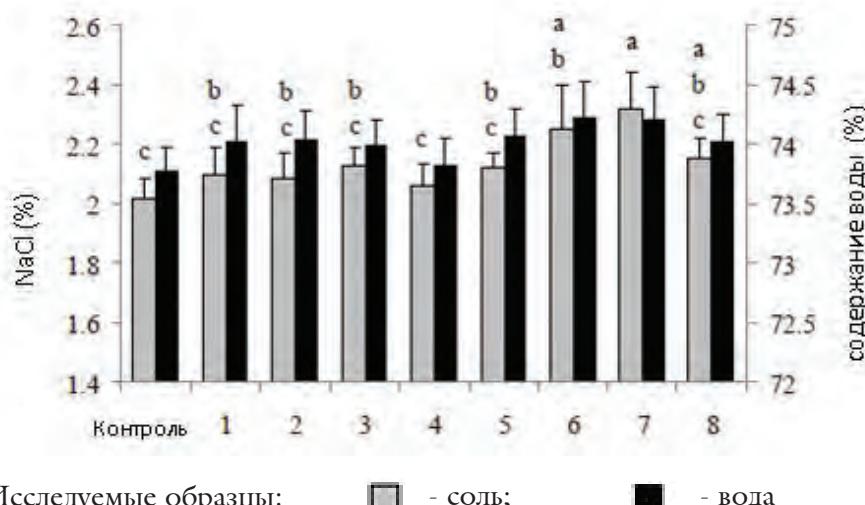


Рисунок 2. Средние значения содержания NaCl и воды, полученные методом наименьших квадратов, под влиянием обработки пульсирующими электрополями



Таблица 2. Влияние задержанного по сравнению с нормальным охлаждением на показатели качества мышцы Longissimus dorsi свиней (средние значения ± стандартные отклонения, n=15)

Показатель	Режим охлаждения		уровень Р
	задержанный	нормальный	
Прибор для измерения качества свинины Pork Quality Meter (PQM) по 24 ч после убоя (μ S)	16,07±1,30	6,63±2,88	<,001
pH 24 ч после убоя	5,57±0,07	5,53±0,06	0,116
Потери при отекании (%)	5,68±1,04	5,13±1,29	0,188
Потери при размораживании (%)	8,88±1,45	8,83±2,13	0,932
Потери при термообработке (%)	25,10±1,01	25,48±1,94	0,493
Растворимость саркоплазматических белков ¹	62,28±4,07	74,11±2,43	<,001
Растворимость миофибрillлярных белков ¹	11,90±0,89	14,93±0,53	<,001
L*1 день	60,40±3,91	53,46±2,26	<,001
a*1 день	9,11±1,18	9,11±1,11	0,943
TBARS 8 день ²	0,16±0,06	0,24±0,06	0,002

Так, например, обработка мяса с применением высокого давления (100–1000 МПа) является щадящей технологией, которая способствует инактивации микроорганизмов — отчасти из-за изменения в структуре мембран клеток, в результате кристаллизации фосфолипидов, ведущих к увеличению проницаемости клеточных мембран.

При воздействии высоким давлением наблюдаются явления, которые сопровождаются снижением объема воды в мясе на 4, 12 и 15% при обработке давлением 100, 400 и 600 МПа соответственно. Это приводит к диссоциации некоторых из молекул воды в мясном соке на ионы H⁺ и OH⁻, наблюдается феномен электрострикций, и, как следствие, снижается pH на 0,2-0,5 единицы примерно на каждые 100 МПа во время обработки давлением.

Ковалентные связи и первичная структура белков существенно не будут затронуты. Предполагается, что высокое давление из-за электрострикции воды способствует разрыву гидрофобных взаимодействий, энергия водородной связи между молекулами воды усиливается.

Рядом исследований, проведённых в разных научных центрах мира, установлено, что при воздействии высокого давления на

растворимость белков миофибрилл наблюдается процесс деполимеризации белков, особенно при низких температурах (0–30 °C). Это явление может быть использовано для повышения растворимости миозина, что в свою очередь улучшает гелеобразование при производстве колбасных изделий.

Для повышения эффективности посола, его ускорения, достижения равномерной концентрации поваренной соли по всему объёму продукта в мире также проводятся исследования по его ускорению с помощью новых технологий.

Ученые Департамента пищевой химии и технологии и Школы сельского хозяйства и пищевой науки университета г. Дублина (Ирландия) Циара К. МакДоннел (Ciara K. McDonnell), Полль Аллен (Paul Allen) и др., 2013, представили результаты исследований влияния параметров пульсирующих электрополей (PEF) (напряжение, частота и количество импульсов) на интенсификацию диффузии соли в свинине и качественные характеристики мяса.

Пульсирующие электрополя (PEF) — это технология обработки, которая может индуцировать проницаемость клетки благодаря эффекту электропорации.

Эффективность пульсирующих электрополей для ускорения

посола проводилась при следующих параметрах обработки напряжение — 7 или 14 кВ, частота — 100 или 200 Гц и количество импульсов в минуту — 150 или 300 импульсов. Содержание NaCl и воды (г/100 г) было индикатором повышенной миграции соли. Также оценивали изменения веса, pH, потери при термообработке, водосвязывающую способность (BCC) и текстурные профили.

Обработка пульсирующими электрополями не оказывала существенного влияния на изменение массы после посола, потерь при термообработке, BCC и текстуры опытных и контрольного образцов. Однако, отмечено, что PEF-обработка при 14 кВ вызывала более высокие потери массы по сравнению с напряжением 7 кВ. Воздействие на свинину при напряжении 7 или 14 кВ с частотой 100 Гц и количеством 300 импульсов увеличивало содержание соли в опытных образцах по сравнению с контролем, в образцах (№№ 1, 5, 6, 7), подвергнутых PEF-обработке с частотой 100 Гц, содержание воды было больше, чем в образцах, обработанных при 200 Гц (рис. 2).

Эти же исследователи изучали влияние ультразвука на ускорение посола свинины. Ультразвуковая обработка способствует ускоре-

нию массопереноса, в частности, вследствие возникновения эффекта кавитации, приводящего к «взрыву» микроскопических пузырьков газа в жидкости, возникновению микро-водоструйных, акустических эффектов и биологических изменений в тканях биообъектов.

Образцы *m. longissimus thoracis et lumborum* (LTL) через 48 часов после убоя с pH более 5,5 подвергались воздействию ультразвуковых колебаний (мощность 900 Вт) в специальной ванне, в которую также погружали ультразвуковые зонды (каждый набор обеспечивал мощность обработки 40, 56 или 72 Вт/см² соответственно) и обрабатывались в течение 2, 4 или 6 часов.

При всех мощностях УЗ-обработки, требуемый уровень содержания поваренной соли ($2,25 \pm 0,05\%$) был достигнут в течение двух часов, в тоже время для контрольных образцов требовалось 4 ч. Установлено, что УЗ-обработка не оказывает существенного влияния на изменение качества и органолептические характеристики исследуемых образцов свинины. Однако, отмечен более выраженный вкус у образцов свинины, подвергнутой более мощному воздействию ультразвуковых колебаний, также показано, что совместное действие УЗ-ванны и двух УЗ-зондов на 40 или 56 Вт/см² каждый привело к большим потерям массы, чем контрольного образца ($p < 0,001$), воз-

Таблица 3. Накопление продуктов окисления в различных мышцах

Период хранения, сут	Мышцы		
	LL	SM	ST
Содержание карбонильных соединений (нмоль/мг белка)			
0	0,72	0,90	0,81
3	0,76	0,90	1,06
7	1,28	1,48	1,48
14	1,57	1,75	1,56
21	1,37	2,03	2,11
ТБЧ (мг/кг продукта)			
0	0,13	0,21	0,14
3	0,13	0,19	0,16
7	1,80	0,29	0,85
14	0,73	1,10	0,71
21	1,04	0,60	1,03

можно из-за потерь белка.

Результаты проведенных исследований показывают, что существует эффективность применения пульсирующих электрополей и ультразвуковой обработки для ускорения посола свинины. Дальнейшие работы по оптимизации параметров обработки могут привести к дополнительному сокращению времени посола.

В Университете г. Гента (Бельгия) изучалось влияние воздействия высокой температуры после убоя на активность антиоксидантных ферментов и качество мяса в мышце *Longissimus dorsi* (LD) свиней, поскольку комбинация высокой температуры и быстрого снижения pH на ранней стадии после убоя может привести к большей денатурации белка по сравнению с нормальным характером посмертного окоченения.

Мышцы LD свиней отбирались от левой и правой сторон 15 туш свиней через 30 минут после убоя. Мышцы LD от одной стороны туши выдерживали при температуре 40 °C в сушильном шкафу в течение 4 часов, а затем перемещали в холодильник при 4 °C в течение 24 часов после убоя (задержанное охлаждение), в то время как образцы свинины, отобранные от другой стороны туши, были помещены в тот же самый холодильник (нормальное охлаждение).

Задержанное охлаждение приводило к формированию признака PSE, тепловому сокращению и более низкой растворимости белков по сравнению с нормальным охлаждением. Активности катализы, супероксид дисмутазы и глутатион пероксидазы через 24 часа после отбора образцов были ниже при задержанном охлаждении по сравнению с нормальной холодильной обработкой. Цветовые уровни L* были выше в течение 8 дней после размещения в холодильной витрине, а уровни a* были значимо ниже через 4 дня после размещения в холодильной витрине при задержанном охлаждении по сравнению с нормальной холодильной обработкой, что, вероятно, связано с быстрым окислением пигментов.

Однако, на стабильность липидов задержанный режим охлаждения отрицательного влияния не оказал, уровни TBARS (тиобарбитуровой кислоты) были ниже после 8 дней хранения в холодильной витрине при задержанном охлаждении. Хотя в ранее прове-

Таблица 4. Влияние растительных масел на химический состав и прочностные характеристики вареных колбас

	Влага (%)	Белок (%)	Жир (%)	Прочность(г)
T1	62.18	24.61	11.35	437.00
	±0.31	±4.55	±4.27	±22.06
T2	60.79	21.37	15.89	426.50
	±0.26	±1.45	±1.52	±39.58
T3	58.95	21.79	17.34	237.00
	±0.63	±1.03	±0.76	±45.65
T4	60.71	15.59	21.64	305.25
	±1.08	±2.20	±1.66	±25.61
T5	61.08	17.47	19.62	320.60
	±0.43	±1.23	±1.27	±34.50
T6	60.52	16.87	20.63	197.50
	±0.88	±2.68	±2.49	±6.36

денном исследовании говядины бельгийские ученые отметили, что более высокое окисление липидов было ассоциировано с пониженной активностью антиоксидантных ферментов. В данном исследовании этого, по-видимому, не происходило, но с другой стороны, пониженная стабильность цвета и активности антиоксидантных ферментов явно коррелировали при сравнении режимов холодильной обработки.

Средние уровни для признаков качества мяса в соответствии с холодильными обработками показаны таблице 2.

Большое внимание в рамках конгресса было уделено проблеме окисления белков и липидов мяса и мясных продуктов. Специалисты из Бразилии и США представили материалы по изучению процесса окисления в разных мышцах говядины при хранении в условиях модифицированной атмосферы (80% O₂ и 20% CO₂) в течение 0, 3, 7, 14, 21 суток.

Согласно результатам исследований окисление белков (содержание карбонильных соединений) в мышце *L.lumborum* (LL) проекало с меньшей скоростью по сравнению с остальными исследуемыми образцами (табл. 3), в то время как наименее интенсивное накопление продуктов вторичного распада жиров (увеличение ТБЧ) было обнаружено в мышце *Semimembranosus* (SM). Наиболее высокие показатели красноты и желтизны были характерны для мышцы *Semitendinosus* (ST).

Таким образом, разная скорость протекания окисления белков и липидов в различных мышцах говядины препятствовала

Таблица 5. Влияние растительных масел технологические свойства и уровень холестерина в вареных колбасах

	pH	BCC (%)	Потери при варке (%)	Холестерин (mg/100g)
T1	6.29	73.15	1.22	46.46
	±0.01	±2.70	±0.34	±7.54
T2	6.26	74.49	0.57	53.51
	±0.01	±3.13	±0.07	±9.96
T3	6.14	87.18	0.70	45.15
	±0.01	±8.34	±0.17	±9.42
T4	6.31	80.27	0.75	45.17
	±0.01	±3.12	±0.23	±7.41
T5	6.16	89.82	1.11	42.95
	±0.03	±5.16	±0.11	±6.41
T6	6.14	87.73	0.84	38.25
	±0.01	±5.42	±0.23	±1.33

стабильности окраски говядины в процессе хранения.

М. Эстевез (M. Estevez) из Испании выступил с докладом о влиянии посолочных ингредиентов (нитрита натрия и аскорбината натрия) на окисление белков.

Внесение нитрита натрия без использования аскорбината натрия не оказалось существенного влияния на окисление белков. Только при дополнительном использовании аскорбината в количестве 500 ppm увеличение дозировки нитрита до 75 ppm приводило к замедлению окисления белков. Дальнейшее увеличение концентрации нитрита демонстрировало проокислительный эффект.

Таким образом, установлен синергетический антиокислительный эффект от совместного внесения нитрита натрия и аскорбината натрия. Оптимальное соотношение нитрита и аскорбината — 75 ppm

и 500 ppm соответственно.

Коллеги из Бельгии изучили влияние температуры варки, породы и продолжительности созревания говядины на потери при варке и жесткость мяса.

Снижение температуры варки до 50 °C сокращало потери при варке до 7–8%, что на 14–17% меньше по сравнению с образцами, подвергнутыми варке до температуры 70 °C.

Стоит отметить, что разная температура варки не оказала существенного влияния на жесткость мяса. Бельгийские коллеги считают, что при варке до 50 °C жесткость мяса в первую очередь зависит от соединительной ткани, в то время как при варке до 70 °C — от мышечной. Различное содержание мышечной и соединительной ткани разных пород объясняет различия в жесткости мяса.

Ученые из Кореи представили материалы по изучению влияния замены свиного шпика растительными маслами на качество свиных сосисок. В ходе эксперимента были приготовлены шесть эмульсий: T1 (свиной жир 20%), T2 (свиной жир 10% + масло виноградных косточек 2% + оливковое масло 4% + рапсовое масло 4%); T3 (масло виноградных косточек 4% + оливковое масло 16%); T4 (масло виноградных косточек 4% + оливковое масло 4% + рапсовое масло 12%); T5 (масло виноградных косточек 4% + оливковое



Рисунок 3. Колбасы, хранившиеся в отсутствии света в модифицированной газовой среде (слева), в присутствии света (середине), в МГА с поглотителем воздуха в течение трех недель при температуре 5 °C

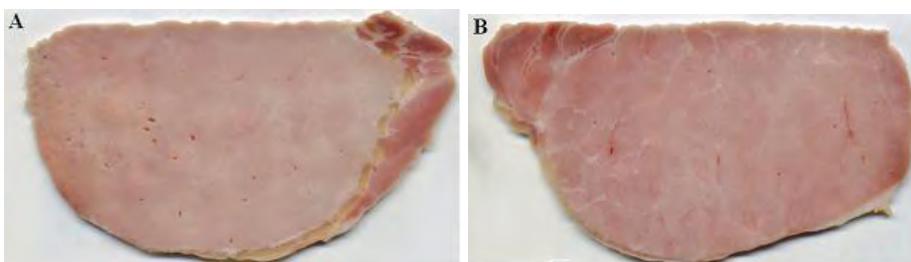


Рисунок 4. Вареный окорок (А — инъецированный рассолом, содержащим *L. brevis*; В — инъецированный рассолом, содержащим *L. brevis* и SafePro-B2)

масло 8% + рапсовое масло 8%); Т6 (масло виноградных косточек 4% + оливковое масло 12% + рапсовое масло 4%).

Результаты исследований свидетельствуют о целесообразности замены животного жира растительными маслами для улучшения функциональных характеристик — увеличения влагосвязывающей способности (ВСС), снижения потерь при термической обработке и снижения уровня холестерина (табл. 3, 4). При этом стоит отметить, что замена животного жира растительными маслами приводила к существенному снижению прочностных характеристик варенных колбас.

Д. Гибис (D. Gibis) из Германии посвятил свой доклад влиянию различных видов упаковки на цветовые характеристики колбасок для гриля.

Исследования показали, что образцы, хранившиеся в темноте, сохранили стабильный красный цвет в течение трёх недель в отличие от образцов, подвергавшихся хранению в присутствии света с использованием дневной флуоресцентной лампы.

Использование упаковки с поглотителями кислорода оказалось положительное влияние на стабильность цвета колбас. В комбинации с отсутствием света данный вид упаковки обеспечил стабильность цвета через три недели (рисунок 3).

Таким образом, результаты сравнительного исследования влияния различных видов упаковки и условий хранения на цветовые характеристики колбас свидетельствуют о том, что использование непрозрачной упаковки или упаковки с дополнительным использованием поглотителя кислорода позволяют сохранить стабильный цвет колбас.

Кроме того, специалисты из Турции установили, что использование поглотителя воздуха способствует снижению содержания остаточного нитрита в колбасах. Таким образом, использование поглотителя кислорода совместно с МГА способствует замедлению процесса окисления, стабилизации окраски и снижению остаточного нитрита в колбасах.

Ученые из Бельгии были проведены корреляция между содержанием метмиоглобина и значением тиобарбитурового числа (ТБЧ), результаты которой позволили обосновать взаимосвязь между этими показателями. Механизм этой взаимосвязи пока не изучен, но авторы полагают, что данная взаимосвязь между показателями окисления гемовых пигментов и липидов может стать основой для обоснования порчи мясных продуктов и установления способов улучшения их качества.

Специалисты из Турции и США (докладчик Б. Килич (B. Kilic)) уделили внимание влиянию инкапсулированных фосфатов на окисление липидов в говядине. Ввиду того, что антиокислительный эффект добавленных фосфатов уменьшается за счет их гидролиза фосфатазой, ученые предложили использовать инкапсулированные фосфаты для сохранения их активности до ингибиования фосфатазы в результате термической обработки. Использование пищевых фосфатов в инкапсулированном виде способствовало замедлению процессов окисления термически обработанных мясных продуктов и приводило к увеличению срока их годности.

Д. Гибис продемонстрировал основные результаты работы, направленной на использование стартовых культур для сокращения

количества пор при изготовлении вареного окорока. Согласно полученным данным, использование стартовой культуры SafePro-B2 (*L. sakei*) позволяло сократить размер пор и их количество без изменения органолептических характеристик вареного окорока (рисунок 4).

Интересная работа, направленная на снижение содержания поваренной соли в мясных продуктах была представлена учеными из Бразилии.

Замена хлорида натрия солями калия и кальция оказала влияние на прочностные характеристики колбас. Образцы колбас, содержащие хлорид кальция, отличались максимальной прочностью. Замена же 25% поваренной соли на хлорид калия не оказала существенного влияния на изменение консистенции колбас. На основании результатов исследования была обоснована целесообразность использования заменителей поваренной соли с целью снижения массовой доли натрия в колбасах. Но прежде чем давать основанные рекомендации по использованию определенных комбинаций солезаменителей, как утверждают авторы, необходимы дальнейшие исследования влияния солей на микробиологические и окислительные процессы.

Таким образом, анализ докладов, постеров и публикаций, представленных на конгрессе, показывает, что мировые тенденции развития науки о мясе охватывают широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, результатами которых являются научные разработки и достижения в области биохимии мяса, в изучении потребительской предпочтительности, улучшении качества мяса и в обеспечении его безопасности. →

Контакты:

Наталья Анатольевна Горбунова

+7 (495) 676-9317

Елена Карленовна Туниева

+7 (495) 676-6551

ИФФА 2013

проложила курс инноваций на 3 года

С. А. Горбатов, канд. техн. наук, **Ф. В. Холодов**, канд. техн. наук,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

В этом году прошло одно из важнейших и самых масштабных событий для мясного сектора всего мира: выставка IFFA 2013. Эта выставка проходит раз в три года и объединяет в себе все самые современные тенденции отрасли. Высокий статус мероприятия обусловлен тем, что все ведущие производители из различных отраслей стремятся представить свои самые новые разработки.

→ В этом году большинство инноваций, представленных экспонентами, было направлено на использование энергосберегающих технологий, автоматизацию и роботизацию производства, внедрение систем производственного контроля и систем прослеживаемости на всех стадиях производства, обеспечение безопасности и качества пищевых продуктов.

Значительное количество технологических процессов в различных циклах мясопереработки подвергается автоматизации и роботизации, оборудование оснащают цифровыми системами контроля и управления, которые позволяют отслеживать производственный процесс на всех стадиях производства. Не вызывает сомнения, что такая тенденция с каждым годом будет только усиливаться. Это объясняется следующими факторами:

- повышение требований к качеству и безопасности продукции;
- усиление конкурентной борьбы между производителями оборудования и мясной продукции;
- снижение стоимости промышленных роботов;
- расширение рынка программных решений для пищевой промышленности.

Особый интерес представляла система анализа химического состава фарша с помощью инфракрасного сканера. Данное устройство позволяет в реальном времени определить количество влаги, белка, жира и соли в продукте. Устройства можно встраи-

вать в различное оборудование (куттеры, волчки, мешалки и т.д.). Использование такой системы позволяет выпускать продукцию с минимальными отклонениями от эталонного качества и во многом облегчает работу технолога.

Использование новых нетрадиционных материалов также являлось одной из тенденций при создании нового оборудования отмеченных на выставке. Так, например, корпус куттера Supreme Cut фирмы Kilia был выполнен из специального композитного материала «ECO 6000», значительно снижающего вибрацию, его использование позволяет достигать высоких скоростей резания в 180 м/с (до 6000 об/мин) при минимальных вибрациях.

Системы по изготовлению фарша, пожалуй, наилучшим образом демонстрируют широкое внедрение систем автоматизации в технологических процессах. Ведущие фирмы-производители представили большое количество закрытых автоматических линий

УДК 637.5:061.43

Ключевые слова: автоматизация, промышленные роботы, барьерные свойства, ферментация, солезаменители, Е-индексы.

поточного производства. Также большинство оборудования по производству фарша, представленного на выставке, было снабжено интегрированными системами охлаждения с помощью жидкого азота или нагрева с помощью пара, введение дополнительной влаги и прочих ингредиентов на этих машинах также происходило автоматически. Такие системы в значительной степени облегчают процесс приготовления фарша, а именно, позволяют измельчать сырье длительное время, поддерживают необходимую температуру и уменьшают риски дополнительного микробиологического обсеменения, связанного с человеческим фактором.

Человеческий труд на предприятиях интенсивно заменяется роботизированными системами, использование роботов позволяет сократить множество рисков связанных с человеческим фактором. На сегодняшний день роботизации подвергаются даже такие



сложные операции как обвалка. Одной из наиболее интересных роботизированных новинок, представленных на выставке, была автоматическая линия по обвалке свиных окороков фирмы Mayekawa - Wandas-RX, способная обваливать до 500 свиных окороков в час. Основой этой установки является робот швейцарской фирмы Staubli, отличительной особенностью которого является устойчивость к влажной среде и возможность мойки струей воды.

Серьезной автоматизации подвергается также и процесс первичной переработки. На выставке можно было увидеть большое количество роботов для первичной переработки скота: установки для распиловки туш, отделения головы, очистки (туалета) полутуш, вырезания и закрытия проходников и вскрытия туш. Все эти машины выполняют тяжелые и ответственные операции. Что касается этапа упаковки готовой продукции, то тут производители уже и вовсе могут отказаться от использования человеческого труда, на выставке было представлено множество автоматизированных логистических решений по упаковке, фасовке и сортировке мясной продукции.

На выставке также был представлен широчайший спектр пищевых ингредиентов, специй, добавок и упаковочных материалов для мясной промышленности и торговли. Причем во всем этом многообразии материалов и ингредиентов прослеживались следующие тенденции:

- поиск натуральных и гипоаллергенных ингредиентов взамен искусственных;
- использование высокобарьерных и экологичных материалов в упаковке;
- замена хлорида натрия в продуктах;
- использование биологических энзимов и ферментов в промышленном производстве;
- создание новых удобных форм известных пищевых добавок.

Серьезное внимание было уделено снековой и полуфабрикат-



ной продукции (Fingerfood). Рост данного сегмента рынка пищевых продуктов отчетливо прослеживается в течение последних лет, это объясняется социальными изменениями, происходящими в обществе. На стенах компаний звучали следующие слоганы:

- «Clean label» («Чистая этикетка»);
- «From nature to ingredients» («Ингредиенты от природы»);
- «Gluten-free» («Без глютена»);
- «Free of glutamate» («Без глутамата»);
- «Green package» («Зеленая упаковка»);
- «Safety by nature» («Безопасность от природы»).

Все эти слоганы соответствуют социальным тенденциям в мире, люди все чаще задумываются о качестве и безопасности пищевой продукции, искусственные пищевые добавки и ингредиенты подвергаются жесткой критике со стороны СМИ и вызывают повышенное внимание покупателя при выборе продукции. Таким образом, разработка пищевых композиций из натурального сырья без аллергенов, ГМО, пищевых добавок с индексом Е, искусственных красителей и ароматизаторов стала главной темой для производителей пищевых добавок и ингредиентов.

Одной из наиболее интерес-

ных разработок, представленных на выставке, была технология обработки продуктов высоким давлением (High Pressure Treatment – НРТ). Использование данной технологии позволяет значительно сократить количество пищевых консервантов в продукте или полностью отказаться от них, что в свою очередь позволяет очистить этикетку от нежелательных индексов Е.

Еще один способ продлить сроки годности и отказаться от использования искусственных консервантов — применять натуральные экстракты с антиоксидантным действием. Взамен усилителей вкуса, которые также в





последнее время активно крити-
куются в средствах массовой ин-
формации, можно использовать
гидролизаты растительных белков
и дрожжевых экстрактов, широко
представленные на выставке.

Забота об окружающей среде
была также не безразлична компа-
ниям-экспонентам. Некоторые
участники выставки представили
новые EVOНпленки, обладающие
непревзойденными барьерными
свойствами, при этом легко рас-
творимые в воде. Особенность
данной пленки заключается в
среднем слое, который с обеих
сторон покрыт тончайшим слоем
полиэтилена, устойчивого к дей-
ствуию воды. Однако при повреж-
дении поверхностного слоя внут-
ренняя часть упаковки легко
растворяется простой водой.

Производители пищевых до-
бавок представили большое коли-
чество пищевых ингредиентов,
которые можно не указывать
на этикетке, например, компанией
из Китая был представлен препа-
рат бактериостатического дей-
ствия без индекса Е — фермент
 ϵ -Polylysine, предотвращающий
рост грамположительных и грам-
отрицательных микроорганизмов,
и плесеней. Все большее внима-
ние уделяется еще одному фер-
ментному препарату — трансглю-
таминазе, ее использование
позволяет улучшить структурно-
механические свойства продук-
ции, добиться однородной струк-
туры и плотной консистенции.
Особенность данного ингреди-
ента заключается в том, что его
действие полностью инактивиру-
ется после нагрева. Необходимо
 отметить, что ферментные препа-

раты вызывают все больший инте-
рес со стороны производителей
мясной продукции.

Снижение количества поварен-
ной соли в пищевых продуктах
способствует улучшению работы
сердечно-сосудистой системы и
снижает риск сердечно-сосуди-
стых заболеваний, в особенности —
ишемической болезни сердца.
В государствах Европы действует
ряд программ по снижению коли-
чества соли в продуктах питания.
Некоторые солезаменители, такие
как хлорид калия или кальция, из-
вестны миру уже продолжитель-
ное время, однако они так и не
нашли широкого применения в
пищевой промышленности. Это
связано с тем, что их использова-
ние придает продукту горькова-
тый привкус, снижая таким обра-
зом его потребительские харак-
теристики. Однако в этом году на
выставке IFFA 2013 ряд компаний
представил новые препараты для
замены части поваренной соли
(хлорида натрия). Компанией Nu-
Tek Food была представлена усо-
вершенствованная формула хло-
рида калия (Nu-Tek Salt Advanced
Formula Potassium Chloride), из-
готавливаемая по новой техноло-
гии. Этот солезаменитель позво-
ляет сократить использование
поваренной соли до 50% без горь-
коватого привкуса, характерного
для обычного хлорида калия.
Компания Akzo Nobel, уже на
протяжении многих лет занимаю-
щаяся выпуском пищевой соли,
представила свое видение про-
блемы по снижению количества
поваренной соли в продуктах пи-
тания, смесь солезаменителей на
основе хлорида калия Suprasel, с

добавлением вкусоароматических
экстрактов и ароматизаторов,
смягчающих горький привкус.
Стоит отметить, что предложен-
ные технологии получения соле-
заменителей представляют собой
не простое механическое смеше-
ние отдельных ингредиентов, а
их химическое взаимодействие, в
результате которого образуется
однородная, не расслаивающаяся
при транспортировании, сыпучая
смесь.

Компания PuraQ пошла еще
далее: солезаменитель PuraQ
Arome NA4 представляет собой
натуральное вкусоароматическое
вещество, которое получается в
результате ферментации сахара.
Данный препарат позволяет сниз-
ить содержание обычной поварен-
ной соли в продуктах питания на
40% без использования хлори-
дов калия или натрия. Еще одна
интересная новинка была пред-
ставлена на стенде PuraQ - препа-
рат лактата калия в виде порошка
(!) с содержанием основного ве-
щества 80%.

IFFA 2013 закрыла свои двери
с выдающимися результатами по
числу экспонентов и посетителей,
а также занятых площадей. 960
компаний из 47 стран (2010: 942)
представили свои новейшие про-
дукты для 60266 посетителей-спе-
циалистов из 142 стран (2010:
58245) – рост на 2,5%. 61% всех
посетителей приехали из-за пре-
делов Германии. Большинство по-
сетителей приехали из России,
Италии, Нидерландов, Испании,
Польши, Австрии, США, Швей-
царии и Китая. Доля иностранных
экспонентов также была близка к
этой цифре – 57%. Площадь экс-
позиций выросла на 6% до 110000
кв. м (2010:103900). Выставка за-
дала новый курс развития на бли-
жайшие три года и продемон-
стрировала новинки текущего
года. Остается лишь с нетерпе-
нием ждать следующей встречи во
Франкфурте. →|

Контакты:

Станислав Алексеевич Горбатов
Федор Васильевич Холодов
+7 (495) 676-6481

Исследование активности тканевых протеиназ в процессе автолиза мяса яка

Б. А. Баженова, канд. техн. наук, Г. Н. Амагзаева, М. В. Баглаева, М. Б. Данилов, доктор техн. наук, ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Проведенные исследования показали, что ферменты мяса катепсин D и кальпанины участвуют в процессе созревания и тендеризации мышечной ткани мяса яка. Установлено, что направленность послеубойных биохимических изменений в мясе яка сходна с динамикой автолиза в говядине, однако отличается по скорости.

→ Одним из перспективных направлений решения проблемы дефицита мясного сырья является развитие аборигенного животноводства, в частности яководства. Для создания эффективных технологий переработки мяса яка и получения качественных продуктов необходимо изучать особенности биохимических явлений в мясе яка в послеубойный период.

Известно, что технологические показатели мяса в большой степени зависят от состава и строения мышечной ткани разных видов животных. Самые незначительные изменения в составе мышечной ткани могут оказывать воздействие на направленность и продолжительность автолиза.

Изменение тканей животных после убоя происходит под влиянием ряда биохимических и физико-химических процессов, протекающих в мышечных волокнах и связанных с распадом прижизненных биологических систем.

Изучение автолиза под действием тканевых протеиназ с использованием препаратов изолированных тканей в стерильных условиях впервые описано Е. Сальковским в 1890 году. Он подтверждает самораспад клеток тканей под действием ферментов [1]. Исследованиями И. Смородинцева систематизированы и более подробно изучены ферментативные процессы при созревании мяса, которые в дальнейшем подтверждены рядом отечественных и зарубежных ученых. Выявлено, что пусковым механизмом процесса созревания мяса является изменение гликогена и АТФ, которые влекут конформационные изменения и агрегационные взаимодействия белков. Далее в процессе созревания мяса происходит нарастание свободной протеолитической активности катепсинов [2, 3].

Достижения современной науки о мясе позволили дополнить и даже пересмотреть существующую теорию автолитических изменений мышечной ткани.

Мясо с нормальным ходом автолиза сразу после убоя имеет нейтральную кислотность, а катепсины, которым придавалась основная роль в протеолизе белков, наиболее активны при кислых значениях рН. То есть на ранних стадиях автолиза эффективны другие ферменты. В связи с этим были выявлены протеиназы, проявляющие максимальную активность при рН

УДК 637.51:577.15

Ключевые слова: мясо яка, катепсины, кальпанины, кислотность среды, технологические показатели.

среды, близкой к нейтральному – кальпанины [4].

Установлено, что кальпанины действуют на структуру белков цитоскелета — коннектин, десмин, небулин, которые создают каркас,держивающий нити актина и миозина в структуре мышечного волокна, а также способствуют частичной деградации актина. Особенностью кальпана является то, что для его активации требуется определенная концентрация ионов кальция. Кальцийзависимые нейтральные протеиназы локализованы в основном в саркоплазме, в отличие от лизосомальных катепсинов, поэтому более доступны и активны [1, 4, 5, 6, 7].

Кроме того, установлена кальциевая теория созревания мяса, которая имеет неферментативную природу. Согласно данной теории тендеризация мяса во время послеубойного созревания обусловлена ослаблением структуры миофibrill, волокон десмина и внутримышечной соединительной ткани под влиянием ионов кальция. Ионы кальция образуют связи с фосфолипидами, находящимися в Z-линиях миофibrillлярных структур, что приводит к их разрушению и деградации мышечных волокон [8, 9].

В связи с вышесказанным для выбора оптимальных сроков выдержки мяса яка, перед использованием его в производстве мясопродуктов, в данной работе была изучена активность тканевых протеиназ в процессе автолиза мяса яка. В продолжение работы планируется изучить роль кальция в созревании мяса яка.

Материалы и методы

В работе исследовали следующие образцы: пробы

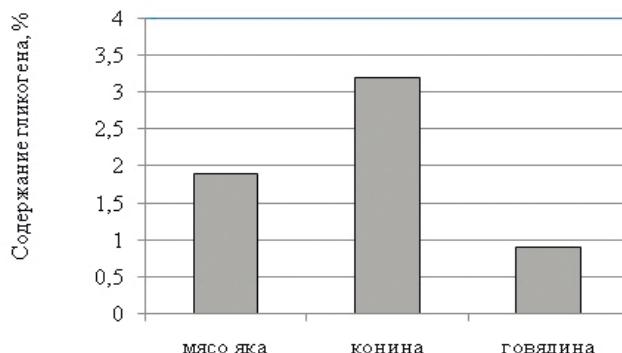


Рисунок 1. Содержание гликогена в парной мышечной ткани разных видов животных

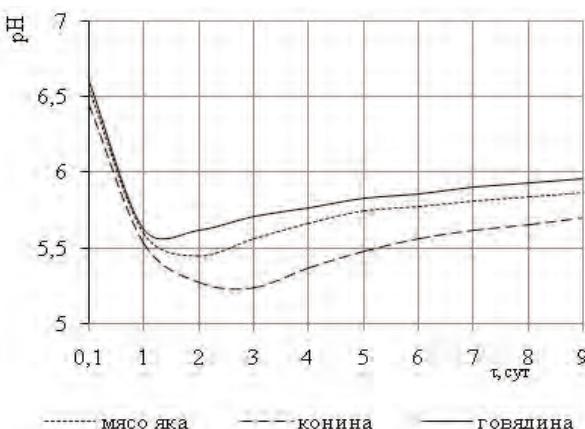


Рисунок 2. Динамика изменения pH разных видов мяса

полусухожильных мышц бедра яка, конины и говядины с нормальным ходом автолиза. Образцы брались вскоре после убоя (1-2 часа), упаковывались в полимерную пленку и охлаждались при низких положительных температурах (2 – 4 °C). Для соблюдения идентичности условий эксперимента отбор туш производился по возрасту, массе и упитанности. Из образцов каждые 24 часа отбирали пробы для исследований и изучали в течение 9 суток следующие показатели:

- активность катепсина D, который обладает высокой активностью и широкой субстратной специфичностью;
- активность кальпаина;
- содержание гликогена;
- pH;
- усилие среза.

Для определения активности протеиназ использовали метод Ансона в модификации Е. Каверзневой, в котором о каталитических свойствах судят по степени расщепления стандартных белков с образованием низкомолекулярных продуктов: пептидов и аминокислот, в частности, по накоплению тирозина. В качестве субстрата при определении активности катепсина D и кальпаина использовали казеин [10].

Расчет протеолитической активности экстракта катепсинов мышечной ткани ПА, ед./см³ вели по формуле:

$$ПА = (4 \cdot \Delta \cdot K) / (TЭ \cdot T),$$

где Δ – оптическая плотность раствора;

K – разведение (если оно применяется);

TЭ – тирозиновый эквивалент, определяемый по калибровочному графику для данного реагента Фолина;

T – продолжительность гидролиза, мин (T=15 мин).

Активность кальпаинов определяли по модифицированной методике Ансона в буфере при pH 7,5.

Массовую долю гликогена определяли антроновым методом, основанным на нагревании моносахаридов с неорганическими кислотами для перехода их в фурфурол (оксиметилфурфурол), которые с антромом дают окрашенные соединения. Интенсивность окраски определяли колориметрически и определяли количество анализируемых углеводов [11].

Концентрацию ионов водорода определяли потенциометрическим методом, основанным на измерении электродвижущей силы элемента, состоящего

из электрода, потенциал которого обусловлен концентрацией ионов водорода в испытуемом растворе. Величину pH определяли в гидромодуле 1:10 [11].

Для определения структурно-механических свойств после определения потерь массы при термической обработке пробником №5 (диаметр 10 мм) вырезали образцы вдоль волокон и определяли усилие резания на приборе типа Уорнера-Братцлера. Принцип работы основан на измерении усилия, необходимого для разрушения образца путем среза и затраченной на это работы. Максимальная величина усилия среза служит инструментальным показателем нежности мяса.

Результаты и обсуждение

Сразу после убоя начинается анаэробный распад гликогена по пути фосфоролиза с накоплением молочной кислоты, количество которой зависит от запасов гликогена в мышечной ткани. На рисунке 1 представлено содержание гликогена в разных видах мяса в парном состоянии. Значение гликогена в говядине составило 0,9%, в мясе яка больше в два раза, а в конине – в три раза. Большее содержание гликогена в мясе яка и конине, видимо, связано с необходимостью восполнения запасов энергии при длительной физической работе этих животных, так как основной животный углевод, гликоген, обеспечивает потребность организма в энергии и метаболитах.

В результате фосфоролитического распада гликогена накапливается молочная кислота, которая изменяет кислотность среды, поэтому информативным является изучение величины pH мяса яка (рис. 2). Данные показали, что в мясе яка гликолиз несколько растянут по сравнению с говядиной, так как минимальное значение pH, равное 5,3 ед., достигается лишь на 2-е сутки при хранении образцов при минимальных положительных температурах (2 – 4 °C).

Как было указано выше, протеолитические изменения белков обусловлены действием лизосомальных катепсинов и кальцийзависимых нейтральных протеиназ – кальпаинов, локализованных в саркоплазме клеток. В парной мышечной ткани активность кальций зависимых протеиназ максимальна, поэтому сначала изучали изменение кальпаинов (рис. 3).

Полученные данные показали, что уровень активности кальпаинов зависит от вида исходного сырья и уровня концентрации ионов водорода. Уже в парном мясе уровень активности кальпаинов в мясе яка на

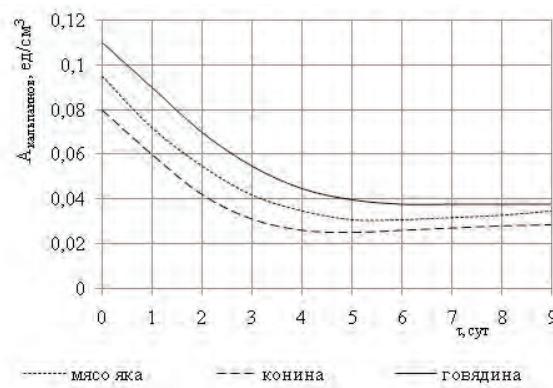


Рисунок 3. Зависимость активности кальпаина мышечной ткани от продолжительности автолиза

Таблица. Усилие резания мяса в процессе автолиза (Н/м)

Показатели	Продолжительность автолиза, сут.							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Мясо яка	16,1±0,3	16,9±0,2	17,9±0,3	17,4±0,3	17,1±0,2	16,8±0,2	16,5±0,3	16,1±0,4
Конина	16,6±0,4	17,5±0,6	18,6±0,2	19,5±0,6	19,3±0,2	18,7±0,5	18,5±0,3	18,2±0,3
Говядина	15,6±0,6	16,5±0,5	16,4±0,4	16,1±0,4	15,8±0,3	15,3±0,4	14,8±0,5	14,5±0,3

13% ниже, чем в говядине и на 14% выше, чем в конине. В результате автолитических изменений наблюдается инактивация кальпаинов, причем скорость падения активности наибольшая в течение трех суток, что, по всей вероятности, обусловлено, в том числе, изменением кислотности среды и наличием эндогенного ингибитора — кальпастатина.

Постепенное снижение кислотности среды в процессе послеубойных изменений создает условия для выхода катепсина D из лизосом и их активации. Результаты исследования активности катепсина D в процессе автолиза в мышечной ткани разных видов мяса, представленные на рисунке 4, показали одинаковый характер ее изменения, но разную скорость. Начальное значение активности катепсина во всех видах мяса невысокое, составляет лишь 0,05 ед./см³, что обусловлено латентным его состоянием в лизосомах (рис. 4).

Максимальное значение 0,25 ед./см³ активности катепсина в говядине достигает через 24 часа и далее наблюдается плавное ее снижение. В мясе яка данный процесс растянут почти на 24 часа, так как максимальное значение активности, равное 0,26 ед./см³ достигается на вторые сутки, в конине — только на третий сутки по сравнению с говядиной. Интенсивное высвобождение катепсинов при созревании про-

исходит вследствие повышения проницаемости мембран лизосом и увеличения концентрации ионов водорода в саркоплазме мышечного волокна. Далее наблюдается снижение активности катепсинов вследствие накопления продуктов реакции, ингибирующих их активность.

В результате действия комплекса ферментов на белки мясной системы происходит их гидролиз и улучшение структурно-механических показателей мяса. Для установления динамики размягчения мяса яка в процессе созревания было исследовано усилие резания мышечной ткани, представленное в таблице.

Полученные данные показали, что период окоченения мяса яка с приобретением наибольшей жесткости приходится на вторые сутки, в отличие от говядины (первые сутки) и конины (третий сутки). Значения усилия резания образцов мяса яка превышают таковые в говядине, однако остаются ниже, чем в конине. По всей вероятности прочностные свойства мышечной ткани определяются не только видом и структурой мяса, но и глубиной развития автолитических процессов.

Таким образом, проведенные исследования доказывают, что в процессе созревания и тендеризации мышечной ткани мяса яка важную роль играют ферменты мяса. Установлено, что направленность послеубойных биохимических изменений в мясе яка, конине и говядине сходна, однако отличается по скорости. Процесс посмертного окоченения с последующим его разрешением растянут в мясе яка почти на 20–24 часа, в конине — на 44–48 часов по сравнению с говядиной. В связи с этим необходимо предусмотреть условия послеубойного хранения мяса яка или методы и способы повышения эффективности его переработки. →|

Контакты:

Баяна Анатольевна Баженова
Галина Николаевна Амагзаева
Мария Вадимовна Баглаева
Михаил Борисович Данилов
+7 (3012) 43-7218

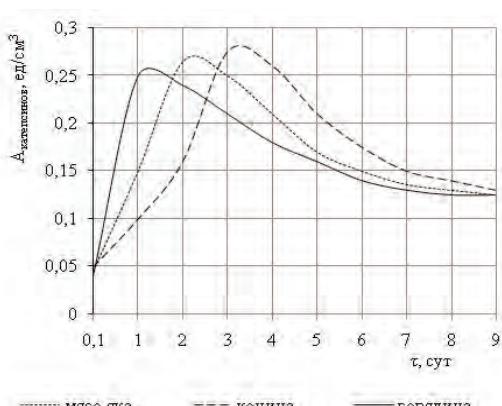


Рисунок 4. Изменение активности катепсина D мышечной ткани разных видов мяса

Литература

1. Розанцев Э.Г. Элементы биохимической физики созревания мяса // Мясная индустрия. № 8. 2008. С. 28 - 33.
2. Кудряшов Л.С. Биохимические и физико-химические изменения при созревании мяса // Мясная индустрия. № 6. 2006. С. 21 - 24.
3. Соловьев В.И. Созревание мяса // М.: Пищевая промышленность, 1966. 85 с.
4. Кудряшов Л.С. Кальпаины и их роль в технологии мясных продуктов // Обзорная информация. М.: АгроНИИТЭИММП. 1993. 40 с.
5. Purslow P. Ertbjerg P. et. al. Patterns of variation in enzyme activity and cytoskeletal proteolysis in muscle // 47th International Congress of Meat Science and Technology, Poland, 2001.
6. Кудряшов Л.С. Ферменты мышечной ткани и их свойства // Мясная индустрия. № 9. 2007. С. 18 - 21, № 10. 2007. С. 30 - 33.
7. Koohmariae M., Whipple G., Kretchmar D.H. Crouse J.D., Mersmann H.J. Postmortem proteolysis in longissimus muscle from beef, lamb and pork carcasses // J. Anim.Sci. 1991. v.69.
8. Takahashi K. Mechanism of tenderization during post-mortem ageing calcium theory. 45th International Congress of Meat Science and Technology, Japan. 1999.
9. Кудряшов Л.С. Кальций и его роль в изменениях тканей животных после убоя // Мясная индустрия. № 3. 2007. С. 22 - 24.
10. Антипова Л.В., Глотова И.А., Жаринов И.А. Прикладная биотехнология. УИРС для специальности 270900. Учеб. Пособие. Воронеж, 2000. 332 с.
11. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясопродуктов. М.: Изд-во Колос, 2001. 376 с.

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 рецептограм, 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

Интеллектуальная система управления качеством мясных фаршей

А. Б. Лисицын, академик РАСХН, доктор техн. наук, **В. И. Ивашов**, академик РАСХН, доктор техн. наук,
А. Н. Захаров, канд. техн. наук, **Б. Р. Каповский**, **О. Е. Кожевникова**,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Для получения высококачественной колбасной продукции с максимальным выходом необходимо знать оптимальную консистенцию фарша, характеризуемую структурно-механическими свойствами и степенью измельчения (дисперсностью). Отечественными и зарубежными специалистами разработаны приборы (вискозиметры разной конструкции) для определения оптимальной степени измельчения мяса в куттере, при достижении которой следует прекращать процесс куттерования.

→ Предполагается использовать эти приборы (вискозиметры) как в экспресс-анализах фарша, так и в системах автоматического управления (САУ) технологическим процессом для непрерывного контроля параметров фарша [1]. В автоматической линии с применением технологии измельчения блочного замороженного мяса фрезами [2, 3, 8] может быть реализован принципиально другой подход непрерывного во времени контроля технологических параметров. Принцип контроля технологических параметров в предлагаемой автоматической линии состоит в стабилизации этих параметров в режиме реального времени без применения датчика в потоке мясного фарша для измерения его дисперсности. Для этого предлагается создать САУ, ориентированную для работы в условиях неполноты исходной информации, неопределенности внешних возмущений и среды функционирования. Такую САУ можно создать на основе методов и технологий искусственного интеллекта. Отличительной чертой интеллектуальной САУ является возможность системной обработки знаний. В данном случае происходит автоматический процесс накопления статистической информации, полученной при измельчении партии блоков замороженного мяса при определенном температурном режиме хранения сырья. Систематизированная самой САУ информация вводится автоматически в программный блок, управляющий технологическим процессом выра-

ботки колбасного фарша. Таким образом, мы получаем обучающуюся систему управления, адаптированную к изменению характеристик перерабатываемого сырья.

При лабораторном исследовании процесса измельчения блочного замороженного мяса многолезвийным инструментом (цилиндрической фрезой с винтовым зубом) был получен измельченный продукт, срез которого представлен на рисунке 1.

В результате микроструктурного исследования продукта измельчения установлено, что среднее значение характерного размера частицы мяса составляет 119,25 мкм, минимальный размер частиц 35,15 мкм, максимальный размер — 256,72 мкм. Исследование показало, что существует разброс значений размера частиц измельченного мяса около среднего значения. Как учесть эту дисперсию при разработке технологического процесса выработки фарша из замороженного блочного мяса на основе измельчения методом фрезерования с обязательным контролем качества получаемого мясного фарша?

Учесть указанную дисперсию можно, используя предложенную в [4] математическую модель резания блочного замороженного мяса. Математическое моделирование процесса резания на ЭВМ показывает, что частота вращения фрезы колеблется возле заданных значений под воздействием на фрезу измельчаемого сырья в рабочем режиме. Можно построить группу графиков, отражающих в

УДК 637.523.252:519.688

Ключевые слова: вискозиметр, система автоматического управления, цилиндрическая фреза, математическое моделирование, мясная стружка.

определенном масштабе изменение характерного размера частиц измельченного продукта в результате этих колебаний (рис. 2).

Отметим, что для наглядности эти графики разнесены по оси ординат, и каждый из этих графиков отвечает одной из реализаций случайного процесса $M_c(t)$ — изменения момента сопротивления измельчению во времени. Таким образом, совокупность этих графиков представляет собой ансамбль реализаций случайного процесса $X(t)$, где X — характерный размер частицы измельченного продукта. Тогда для каждой i -той реализации (рисунок 3) можно определить среднее значение $X_{cp,i}$ и дисперсию (среднеквадратическое отклонение σ_i). Основываясь на представлении случайного процесса $X(t)$ как стационарного, обладающего свойством эргодичности [4, 7], можно оценить его числовые характеристики (в частности, среднее значение) путем

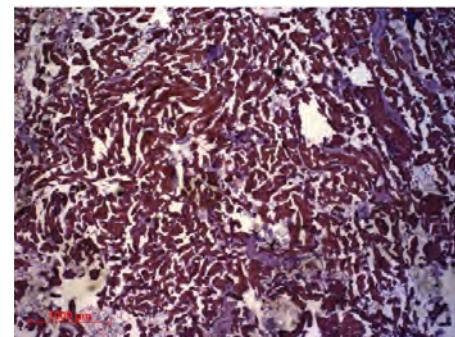


Рисунок 1. Срез измельченного продукта, полученного при обработке фрезой экспериментального блока замороженного мяса (говядина; 80% trimming; начальная температура - 18 °C)

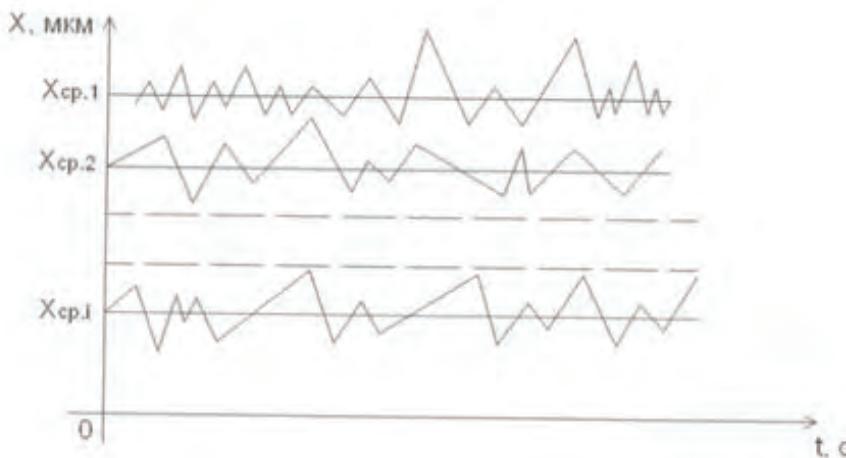


Рисунок 2. Ансамбль реализаций случайного процесса изменения характерного размера X частицы измельченного продукта, полученного при фрезеровании 1-го, 2-го...i-го блока замороженного мяса

осреднения во времени, то есть по одной реализации достаточной длительности. Для этого необходимо вычислить требуемый объём выборки замеров размера частиц измельченного мяса по одной реализации процесса $X(t)$ для определения среднего размера частиц с заданной статистической точностью и надежностью.

Будем считать совокупность всех размеров частиц измельченного мяса, полученного при обработке замороженных блоков сырья методом фрезерования, генеральной совокупностью наблюденных данных эксперимента. Сформируем выборку данных из этой совокупности. Так как выборка данных из генеральной совокупности производится случайным образом (случайная выборка), то и точечные оценки параметров распределения (среднего значения, дисперсии) будут в этом смысле случайными. Тогда целесообразно оценить границы «коридора», где будут размещаться возможные значения среднего размера частиц измельченного мяса при заданных величинах доверительной вероятности и ошибки выборки, то есть вычислить интервальную оценку среднего размера частиц продукта. Под ошибкой выборки ϵ будем понимать разницу между значением среднего размера генеральной совокупности данных и выборочным средним:

$$\epsilon = X_{\text{ср}} - X^*_{\text{ср}},$$

где $X_{\text{ср}}$ – средний размер частиц мяса генеральной совокупно-

сти данных; $X^*_{\text{ср}}$ – средний размер частиц выборочных данных; ϵ – ошибка выборки.

Значения доверительной вероятности $P = 1 - \alpha$ (α – уровень значимости) и предельной ошибки выборки ϵ задают, исходя из требований дальнейшей технологической обработки измельченного мяса. Другими словами, от точности определения точечной и интервальной оценок среднего размера частиц мяса зависит установление параметров его последующей технологической обработки, например, времени обработки в измельчителе следующей ступени (эмульситаторе, куттере), частоты вращения валов смещающей машины (фаршмешалки) и времени обработки в ней и др.

Решая задачу определения интервальной оценки среднего размера частиц измельченного мяса, будем полагать, что вид распределения генеральной совокупности данных не известен. Вводим статистику T , определяемую как:

$$T = \frac{X_{\text{ср}} - X^*_{\text{ср}}}{s} \sqrt{N},$$

где среднее значение выборки данных $X^*_{\text{ср}}$ вычисляется как среднеарифметическое значение:

$$X^*_{\text{ср}} = \frac{1}{N} \sum_i X_i,$$

где $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_N$ – случайная выборка из генеральной совокупности данных; N – объём выборки;

s^2 – несмещенная оценка дисперсии выборки данных:

$$s^2 = \frac{1}{N-1} \sum_i (X_i - X^*_{\text{ср}})^2.$$

Статистика T подчиняется распределению Стьюдента с $V=N-1$ степенями свободы. При $N \geq 20$ распределение Стьюдента стремится к нормальному распределению и для него можно записать доверительную вероятность аналогично формуле Лапласа для нормального распределения [5, 6]:

$$P \left\{ \frac{|X_{\text{ср}} - X^*_{\text{ср}}|}{s} \sqrt{N} < t \right\} = 2S(t, v) = 1 - \alpha,$$

где t, V – параметры распределения Стьюдента.

Последнее равенство можно записать с указанием границ доверительного интервала:

$$P(X^*_{\text{ср}} - \epsilon < X_{\text{ср}} < X^*_{\text{ср}} + \epsilon) = 2S(t, v),$$

где ошибка выборки ϵ определяется как:

$$\epsilon = \frac{t \cdot s}{\sqrt{N}}.$$

Отсюда определяется необходимый объём выборки при заданных величинах доверительной вероятности P и предельной ошибки выборки ϵ :

$$N = \frac{t^2 \cdot s^2}{\epsilon^2}.$$

Так как величина объёма выборки N входит в параметр $V=N-1$ распределения Стьюдента, а величину дисперсии генеральной совокупности данных полагаем неизвестной, то применяем следующую итерационную схему [5]:

— принимаем $N_1=N$, где N – объём выборки, по которому рассчитывали оценку дисперсии s^2 ;

— вычисляем параметр распределения Стьюдента:

$$V_1 = N_1 - 1;$$

— по заданному значению доверительной вероятности $P=1-\alpha$ по таблицам определяем параметр распределения Стьюдента t_1 ;

— вычисляем следующее значение объёма выборки:

$$N_2 = \frac{t_1^2 \cdot s^2}{\epsilon^2};$$

— повторяют расчёт для $V_2 = N_2 - 1$ и т.д.

Итерации заканчиваются при $N_i \approx N_{i-1}$.

Если установлен факт подчинения распределения генеральной совокупности данных закону Гаусса, то процедура вычисления не-

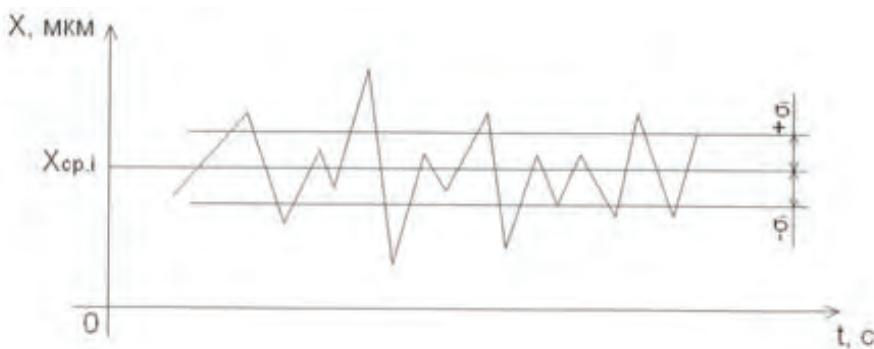


Рисунок 3. Реализация случайного процесса изменения характерного размера X частицы измельченного продукта; $\pm\sigma$ – среднеквадратическое отклонение от среднего размера X_{cp1}

обходимого объёма выборки данных проще в сравнении с рассмотренной выше. Для доверительной вероятности в этом случае можно записать:

$$P(X_{cp}^* - \varepsilon < X_{cp} < X_{cp}^* + \varepsilon) = 2\Phi(z) ,$$

где $\Phi(z)$ – функция Гаусса.

По заданной доверительной вероятности $P = 1 - \alpha$ определяются по таблицам аргумент функции Гаусса z и, учитывая заданную предельную ошибку выборки ε , вычисливают необходимый объём выборки данных:

$$N = \frac{z^2 s^2}{\varepsilon^2} ,$$

где z – аргумент функции Гаусса.

Выше отмечалось, что существует функциональная зависимость между характерным размером X частиц измельченного мяса и частотой вращения (скоростью резания) фрезы измельчителя. Установим вид этой функциональной зависимости.

Как известно из теории резания материалов [11, 12, 13, 14], при симметричном фрезеровании (рис. 4), то есть при совпадении продольных осей блока мяса 4 и фрезы 5, толщина мясной стружки будет минимальна в точке входа зуба фрезы в сырьё (точка 1) и в точке выхода фрезы из сырья (точка 2):

$$a_1 = a_2 = S_z \cdot \sin \delta ,$$

где a_1, a_2 – толщина мясной стружки в точках 1 и 2;

S_z – подача на зуб фрезы, $\text{мм}/\text{зуб}$;

δ – угол на траектории резания в точках 1 и 2.

Максимальная толщина мясной стружки будет в точке 3, лежащей на продольной оси симметрии

фрезы и блока мяса, и равна она подаче на зуб фрезы: $a_3 = a_{max} = S_z$. Равенство толщин мясной стружки в точках 1 и 2 следует из симметрии схемы фрезерования.

На рисунке 4 показаны условные эпюры толщин стружек, срезаемых зубьями фрезы по длине дуги контакта с поверхностью мясного блока в точках 1, 2 и 3. Принято допущение, что в крайних точках контакта (точки 1 и 2) зубья фрезы срезают стружку на всю свою ширину.

Рассмотрим зависимость размеров частиц измельченного мяса от параметров режима резания сырья и геометрии применяемой фрезы. Как было отмечено в [2], целесообразно применять фрезы с винтовым зубом. Для поддержания заданной степени измельчения сырья режущие кромки фрезы должны быть фрагментированы на сегменты. Ширина сегмента (в

на рисунке 4) соответствует ширине мясной стружки и не должна превышать характерный размер частицы измельченного мяса, определяемый требованиями технологии переработки мяса для производства определенного конечного продукта. Толщина мясной стружки (величина a в разных точках дуги контакта на рисунке 4) зависит от текущего угла поворота зуба фрезы на траектории резания. Из геометрических построений на рисунке 4 следуют простые зависимости:

$$a_1 = S_z \cdot \sin \delta = S_z \cdot \sin \left(90^\circ - \frac{\psi}{2}\right) = S_z \cdot \cos \left(\frac{\psi}{2}\right) ;$$

$$\sin \left(\frac{\psi}{2}\right) = \left(\frac{B}{2}\right) / \left(\frac{D}{2}\right) = \frac{B}{D} ;$$

$$\cos \left(\frac{\psi}{2}\right) = \sqrt{1 - (\sin \left(\frac{\psi}{2}\right))^2} = \frac{\sqrt{D^2 - B^2}}{D} ;$$

$$a_1 = a_2 = S_z \cdot \frac{\sqrt{D^2 - B^2}}{D} .$$

Если рассматривать среднюю толщину стружки по длине дуги контакта фрезы и блока мяса как среднее арифметическое значение от максимального значения (в точке 3) и минимального значения (в точках 1 и 2), то будем иметь:

$$a_{cp} = \frac{a_{max} + a_{min}}{2} = S_z \cdot \frac{D + \sqrt{D^2 - B^2}}{2D} .$$

Считая диаметр фрезы D , ширину фрезерования B (для данного типоразмера замороженного блока мяса), ширину режущего сегмента фрезы b (ширину стружки) постоянными величинами, получим, что средний размер мясной стружки (толщина a_{cp}) однозначно определяется подачей блока сырья на зуб фрезы S_z . В теории резания материалов [11, 14] под подачей на зуб фрезы понимают величину относительного перемещения фрезы и заготовки (в рассматриваемом случае – блока мяса), измеренную в миллиметрах при повороте фрезы на один угловой шаг:

$$S_z = \frac{S_0}{Z} = 1000 \cdot \frac{S}{n \cdot Z} ,$$

где S_z – подача на зуб фрезы, $\text{мм}/\text{зуб}$;

S_0 – подача на один оборот фрезы, $\text{мм}/\text{оборот}$;

S – минутная подача фрезы, $\text{м}/\text{мин}$;

n – частота вращения фрезы, $\text{об}/\text{мин}$;

Z – число зубьев фрезы.

Анализируя изменение средней толщины стружки a_{cp} в процессе измельчения сырья в общем случае, следует учесть изменение минутной скорости подачи блоков сырья на фрезу. Этот фактор влияния может быть обусловлен изменением коэффициента трения между блоком мяса и направляющими поверхностями измельчителя вследствие отепления сырья, неравномерным движением блока из-за неровной его поверхности контакта с направляющими и т.п. Однако учёт этих влияний на изменение толщины мясной стружки может не иметь практического интереса из-за достаточной их компенсации средствами САУ вследствие инерционности указанных

воздействий внешней среды. Тогда изменения толщины мясной стружки определяются отклонениями частоты вращения фрезы n от заданного значения в процессе измельчения. Эти отклонения могут быть вызваны изменением структурно-механических свойств замороженного мяса вследствие его существенной анизотропии по текстурному и структурному признакам. Этот фактор влияния обуславливает изменение момента сопротивления сырья измельчению и, как следствие, быстропеременные отклонения частоты вращения фрезы от заданного значения в рабочем режиме измельчителя. Устранить полностью эти воздействия средствами САУ невозможно из-за инерционности системы управления. Следовательно, необходимо оценить вариацию средней толщины мясной стружки, обусловленную указанной причиной.

Систему контроля качества выработки мясного фарша для технологии измельчения блочного замороженного мяса методом фрезерования в производственных условиях можно построить следующим образом:

1. В процессе измельчения блока замороженного мяса промышленного типоразмера средствами САУ производится фиксация момента, развиваемого электродвигателем привода резания измельчителя в функции времени: $M = f(t)$. Момент сопротивления измельчению мяса управляющая вычислительная машина технологическим процессом (УВМ) рассчитывает по уравнению динамики привода резания измельчителя:

$$M_c = M - J_{\Sigma} \frac{dW}{dt},$$

где M_c — момент сопротивления измельчению сырья; M — момент, развиваемый электродвигателем привода резания; J_{Σ} — суммарный момент инерции объекта управления; W — скорость (частота) вращения фрезы; t — время.

В результате этого расчёта в блоке памяти УВМ архивируется реализация случайного процесса $M_c(t)$ в виде массива данных.

2. На основе полученного статистического материала (массива

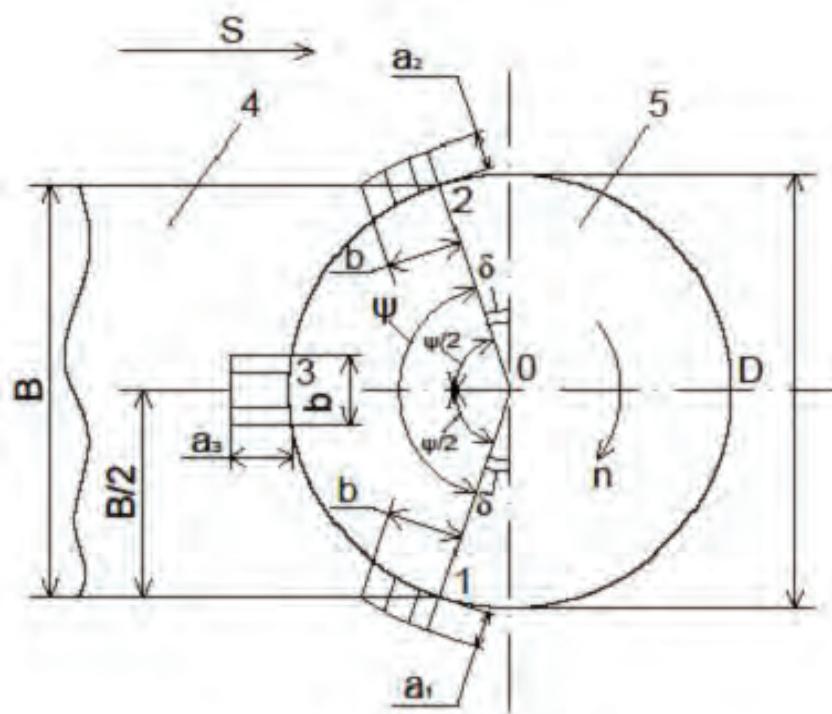


Рисунок 4.

Обозначения: S – подача блока на фрезу; n – частота вращения фрезы; b – ширина резущего сегмента фрезы; a_1, a_2, a_3 – толщина мясной стружки в точках 1, 2, 3; B – ширина фрезерования; D – диаметр фрезы; ψ – угол контакта; δ – угол на траектории резания в точках 1, 2; 4 – блок замороженного мяса; 5 – фреза.

данных случайного процесса $M_c(t)$) УВМ производит оценку его характеристики: корреляционной функции и спектральной плотности. Полагая $M_c(t)$ стационарным в широком смысле случайным процессом, обладающим свойством эргодичности [4, 7], оценку спектральной плотности этого процесса можно произвести на основе оценки корреляционной функции по выборке отсчетных значений M_{ci} в моменты времени $t_i = 0, \Delta t, 2\Delta t, \dots, R\Delta t$, где Δt – время дискретизации, R – объём выборки. Далее УВМ производит оценку спектральной плотности процесса $M_c(t)$ по стандартной методике, базирующейся на дискретной аппроксимации преобразования Фурье. Эта оценка может быть улучшена с помощью корреляционного окна Хемминга, которое позволяет сгладить оценочную функцию спектральной плотности [7, 9, 10].

3. Полученную оценку спектральной плотности случайного процесса $M_c(t)$ УВМ использует в вычислительном эксперименте аналогично тому, как это было показано в [4]. Увеличивая длину реализации процесса $M_c(t)$ в режиме «машииного» (модельного) врем-

ени, УВМ получает больший объём статистической информации о процессе $M_c(t)$ и, следовательно, о зависящих от него изменениях частоты вращения фрезы измельчителя (процесс $n(t)$). Таким образом, кроме полученной при измельчении реального замороженного блока мяса статистической информации об изменении $n(t)$ под воздействием на фрезу $M_c(t)$, УВМ будет располагать дополнительным объёмом аналогичной статистической информации при компьютерном моделировании измельчения «виртуальных» блоков мяса. Важно отметить, что в основе такого математического моделирования находится информация, полученная при измерении реального процесса $M_c(t)$ – оценка его спектральной плотности. Отметим также, что в условиях производства могут быть измельчены всего несколько блоков мяса, поэтому расширение базы статистических данных для дальнейшего анализа представляется целесообразным.

Объём статистической информации о случайных процессах $M_c(t)$ и $n(t)$, полученный с помощью вычислительного эксперимента – математического моделирования процесса измельчения

замороженных мясных блоков — позволяет УВМ вычислить оценку дисперсии генеральной совокупности данных s^2 процесса $n(t)$. По результатам оценки определить необходимое число замеров частоты вращения фрезы n (объём выборки N) средствами САУ в режиме реального времени для расчета точечной и интервальной оценки среднего значения процесса $n(t)$ с заданной статистической точностью и надежностью. По установленной выше функциональной зависимости между частотой вращения фрезы n и характерным размером частиц измельченного мяса (толщина мясной стружки b) УВМ вычисляет точечную и интервальную оценку указанного размера мясной стружки. По законам математической статистики [5] можно определить также дисперсии самих этих оценок, то есть определить степень «размытости» границ диапазона.

В процессе реального измельчения блочного мяса УВМ накапливает и обрабатывает статистическую информацию о процессе $M_c(t)$, на основе которой рассчитываются числовые характеристики процесса $n(t)$. Таким образом, САУ обучается в рабочем режиме, совершенствуя свою работу по прогнозированию степени измельчения сырья. Если вычисленные характеристики процесса $X(t)$ будут существенно отличаться друг от друга, например, в случае изменения режимных параметров резания мяса (скорости резания и скорости подачи сырья), то САУ будет отмечать массовую (объ-

ёмную) долю мяса, измельченного с данной степенью измельчения. Существенность указанного отличия определяется конкретной технологией измельчения.

В результате реализации приведенного алгоритма работы, САУ будет располагать статистической информацией о степени измельчения сырья в явном (цифровом) виде. В состав САУ может входить оборудование для экспресс-анализа химического состава измельченного продукта, а также его температуры после измельчения. Тогда дальнейший процесс выработки фарша заданного качества можно контролировать строго в функции времени, исключая субъективный фактор оценки степени готовности конечного продукта.

Предлагаемая система контроля качества выработки мясных фаршей в терминах современной теории автоматического управления [9, 10] является интеллектуальной, так как:

1. Функционирует в режиме информационного взаимодействия с внешней средой посредством датчиков, измеряющих значения параметров для дальнейшей обработки в САУ.

2. Система является обучающейся в процессе работы: накапливает и использует статистическую информацию для повышения точности прогнозирования степени измельчения сырья.

3. Реализует прогнозирование влияния внешней среды, оценивая числовые характеристики такого влияния.

Отметим, что функционирова-

ние предлагаемой системы управления качеством вырабатываемых мясных фаршей характеризуется не сложностью её организации (конструкции) — построение такой САУ не требует сложных и дорогостоящих технических решений, — а программным обеспечением УВМ, разработанным для выполнения описанного выше алгоритма работы САУ. Такой алгоритм может быть реализован именно для технологии измельчения блочного замороженного мяса методом фрезерования, так как в этом случае можно получить мясную стружку заданного размера, отклонения от которого оценивает САУ в процессе работы.

Как показала международная выставка IFFA 2013, современные тенденции развития мясоперерабатывающего оборудования связаны с применением высокоточных средств анализа мясного сырья и контроля его переработки [15]. По оценкам отечественных ученых, крупные производители колбасных изделий и мясопродуктов в России пойдут по пути стабилизации качества и максимальной автоматизации технологических процессов [16]. В этой связи предлагаемая система управления качеством мясных фаршей представляется весьма актуальной. →|

Контакты:

Андрей Борисович Лисицын
Валентин Иванович Ивашов
Александр Николаевич Захаров
Борис Романович Каповский
Ольга Евгеньевна Кожевникова
+7 (495) 676-6751

Литература

1. Косой В.Д., Малышева А.Д., Юдина С.Б. Инженерная релогия в производстве колбас. М.: «Колос», 2005.
2. Лисицын А.Б., Ивашов В.И., Захаров А.Н., Каповский Б.Р., Максимов Д.А. Измельчение замороженного блочного мяса методом фрезерования // Всё о мясе. 2013. №4. С. 42 - 46.
3. Максимов Д.А., Каповский Б.Р., Кожевникова О.Е., Тамбовцев И.М., Якушев А.О. Колбасное производство XXI без куттера и волчка // Мясная индустрия. 2012. №9. С. 20 - 24.
4. Ивашов В.И., Каповский Б.Р. Оптимизация одностадийного процесса криоизмельчения блочного мяса // Мясная индустрия. 2012. №6. С. 52.
5. Четыркин Е.М., Калихман И.Л. Вероятность и статистика. М.: «Финансы и статистика», 1982.
6. Вентцель Е.С., Овчаров В.А. Теория вероятностей и её инженерные приложения. М.: «Наука», 1988.
7. Вентцель Е.С., Овчаров В.А. Теория случайных процессов и её инженерные приложения. М.: «Наука», 1991.
8. Максимов Д.А., Каповский Б.Р., Захаров А.Н. Автоматическое управление процессом тонкого измельчения мясного сырья // Мясная индустрия. 2013. №1. С. 42 - 45.
9. Под ред. Яковлева В.Б. Теория автоматического управления. М.: «Высшая школа», 2009.
10. Савин М.М., Елсуков В.С., Пятнина О.М. Теория автоматического управления. Ростов-на-Дону : «Феникс», 2007.
11. Грановский Г.И., Грановский В.Г. Резание металлов. М.: «Высшая школа», 1985.
12. Кряжев Н.А. Фрезерование древесины. М.: Лесная промышленность, 1979.
13. Макаров А.Д. Оптимизация процессов резания. М.: Машиностроение, 1976.
14. Ящерицын П.И., Фельдштейн Е.Э., Корниевич М.А. Теория резания. Минск.: «Новое знание», 2007.
15. Максимов Д.А., Захаров А.Н. Тенденции развития мясоперерабатывающего оборудования // Всё о мясе. 2013. №3. 10 - 12.
16. Горбатов С.А. Техническое регулирование и стандартизация в мясной промышленности в условиях ВТО // Всё о мясе. 2013. №3. С. 50 - 52.

Международный Центр Стандартизации и Сертификации «Халяль» Совета муфтиев России осуществляет сертификацию предприятий, продукции и услуг на соответствие требованиям стандартов «Халяль» в Российской Федерации, странах Таможенного союза, СНГ, Евросоюза и государствах Исламского мира.

- Центр основан и успешно работает с 2002 года
- На Центр возложены все полномочия по сертификации «Халяль» руководством Централизованной мусульманской религиозной организации «Совета муфтиев России»
- Налажены взаимоотношения с посольствами стран ближнего и дальнего зарубежья, с международными органами сертификации «Халяль»
- Система добровольной сертификации по канонам Ислама - Система «Халяль» («HALAL») зарегистрирована в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

ХАЛЯЛЬ – ВЕРА, РАЗУМ, БЕЗОПАСНОСТЬ!



Россия, 129090, Москва, Выползов пер., д.7, оф. 305

(административный корпус Московской Соборной Мечети)

тел./факс: (495) 688-95-09, (495) 926-03-10

www.halalcenter.org; E-mail: halal.smr@gmail.com

Интегрированная модель тепломассопереноса и кинетики роста микроорганизмов для оценки охлаждения копчено-вареных изделий из свинины

М. А. Дибирасулаев, доктор техн. наук, Г. А. Белозеров, доктор техн. наук,
ГНУ ВНИХИ Россельхозакадемии,
С. Г. Рыжова, Л. М. Алигаджиева, канд. техн. наук,
ОАО «Мясокомбинат Клинский»,
Б. А. Макаров, канд. техн. наук,
ОАО «ЦНИИ «Курс»

В рамках проведённых исследований разработана интегрированная модель тепломассопереноса и зависимого от скорости снижения температуры роста микроорганизмов с применением метода конечных элементов для оценки безопасного охлаждения копчено-вареных изделий из свинины. Установлена адекватность разработанной математической модели при различных способах охлаждения копчено-вареного окорока в промышленных условиях и проведены оптимизационные расчёты для обоснования значений параметров процесса и описания роста микроорганизмов.

→ Анализ научных публикаций в области холодильной обработки и хранения мяса и мясопродуктов показывает [1, 2], что в мировой практике сохраняется тенденция перехода к интенсивным методам охлаждения. Данные, указанные в источнике [2] применительно к охлаждению готовой продукции (вторичное охлаждение), свидетельствуют, что с целью сохранения качества продукта, снижения микробиологической обсеменённости и уменьшения потерь массы во многих странах разработаны рекомендации, регламентирующие значения конечной температуры, продолжительности процесса, скорости охлаждения и температуры хранения продукта (таблица).

Из данных таблицы следует, что разница в конечной температуре продукта после охлаждения в различных странах доходит до 8 °C, в продолжительности до 4,5 ч, а в скорости охлаждения применительно к первой стадии - 0,59 °C/мин. В странах ЕС, за исключением Дании, температура хранения для готовой продукции

принята от 0 до 3 °C.

Необходимо отметить, что для некоторых стран, таких как Дания, Франция, Швеция, разница между температурой хранения продукта и конечной температурой после охлаждения составляет 5–7 °C, в то время как в остальных странах, как правило, эти температуры равны. Из таблицы видно также, что в Австралии, Германии, Голландии и Канаде для охлаждения мясопродуктов применяется двухстадийное охлаждение.

В России в действующих НД на копчено-вареные изделия из свинины [3] предусмотрено понижение температуры в центре готового продукта в процессе охлаждения от 71–74 °C до 0–6 °C без указания значений скорости и продолжительности их охлаждения.

Научно-исследовательские работы по обоснованию оптимальных значений параметров охлаждающей среды с целью интенсификации технологического процесса и создания ресурсосберегающей и экологически безопасной технологии охлаждения копчено-вареных изделий из свинины не проводились.

УДК 637.525.037:519.688

Ключевые слова: модель тепломассопереноса, копчено-вареные изделия, параметры охлаждающей среды, влагодержание, термический центр.

ной технологии охлаждения копчено-вареных изделий из свинины актуальны для предприятий мясной отрасли.

Охлаждение в потоке воздуха является самым распространённым методом охлаждения копчено-варенных изделий из свинины на предприятиях мясной промышленности. Температура и скорость движения воздуха контролирует теплообмен на поверхности продукта и равномерность охлаждения. Температура является главным фактором, определяющим скорость роста бактерий в варенных пищевых продуктах [4]. Поэтому важно интегрировать зависимую от температуры кинетику роста микроорганизмов в процессе охлаждения для обеспечения микробиологической безопасности продукта после охлаждения и его стойкости к последующему хранению.

В США исследовательским институтом по пищевой безопасности Министерства сельского хозяйства (USDA) разработана модель под названием Pathogen

Таблица. Международные нормативы и рекомендации по охлаждению готовых продуктов

Страны	Температурный диапазон охлаждения (°C)	Продолжительность процесса (ч)	Скорость охлаждения (°C/мин.)	Температура хранения (°C)	Ссылки
Австралия	от 60 до 21	≤2	0,33	5	De Jong et al. (2004)
	от 21 до 5	≤4	0,07		
Канада	от 60 до 20	≤2	0,33	4	CFISIP (2004)
	от 20 до 4	≤4	0,07		
Кодекс Алиментариус	от 60 до 10	≤2	0,42	–	Codex Alimentarius Commission (1999)
Дания	от 65 до 10	≤3	0,31	<5	Evans et al. (1996)
Франция	от 70 до 10	≤2	0,50	0-3	Evans et al. (1996)
Германия	от 80 до 15	≤2	0,54	2	Evans et al. (1996)
	(от 15 до 2)	≤24			
Ирландия	от 70 до 3	≤2.5	0,45	3	FSAI (2004)
Нидерланды	от 60 до 7	≤5	0,18	-	De Jong et al. (2004)
	от 7 до 4				
Швеция	от 80 до 8	≤4	0,30	3	Evans et al. (1996)
Великобритания	от 70 до 3	≤1.5	0,74	3	UK Department of Health (1999)
США	от 60 до 5	От 4	От 0,23	–	De Jong et al. (2004)
		до 6	до 0,15		

Modeling Program для прогнозирования роста бактерий, вызывающих пищевые отравления [5]. Однако при помощи этой модели можно прогнозировать рост бактерий только в стационарных условиях, а при охлаждении имеет место нестационарный процесс. Для того чтобы провести корректировку модели и сделать ее способной отражать реальную ситуацию, температуру принимают постоянной на протяжении незна-

чительных интервалов времени, рост и размножение бактерий рассчитывается на протяжении каждого такого интервала, а затем суммируется.

Несмотря на успехи в области моделирования переноса тепла и роста бактерий в процессе приготовления и охлаждения пищевых продуктов имеется мало данных по интегрированию модели теплообмена и динамической прогнозной модели роста микроорганиз-

мов, необходимых для оптимизации параметров охлаждающей среды [6, 7].

Разработанная интегрированная модель тепломассопереноса и кинетики роста микроорганизмов в процессе охлаждения мясопродуктов после термической обработки включает в себя уравнения переноса массы и энергии внутри объекта охлаждения; уравнение, характеризующее рост популяции микроорганизмов от времени; а также граничные условия, определяющие потоки энергии и массы на его внешней поверхности. Перенос массы, в данном случае воды, обусловлен разностью концентраций воды (влагосодержания) в центральных и периферийных областях объекта охлаждения. Он определяется молекулярной диффузией и описывается законом Фика, который в дифференциальной форме имеет вид уравнения переноса массы:

$$\frac{\partial \rho_a}{\rho_\tau} = D \operatorname{div}(\operatorname{grad} \rho_a), \quad (1)$$

где ρ_a – относительная плотность воды (влагосодержание, $\text{кг}/\text{м}^3$);

D – коэффициент молекуляр-

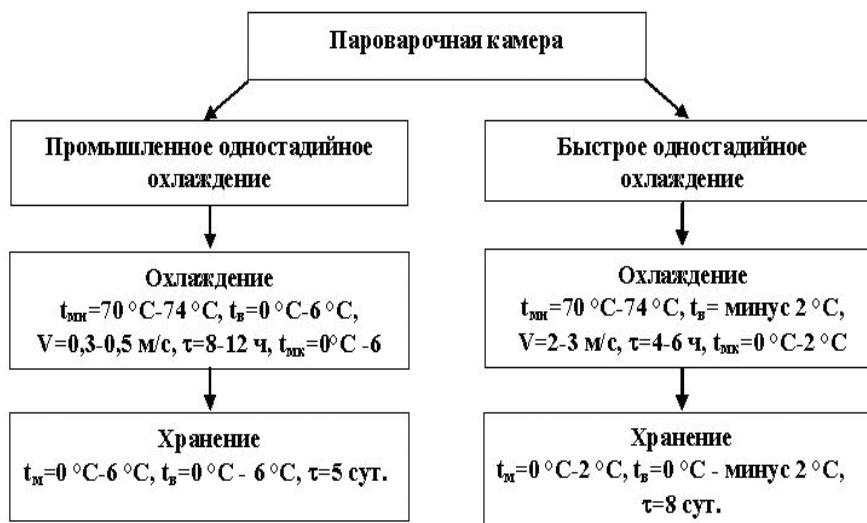


Рисунок 1. Технологическая схема охлаждения и хранения мясопродуктов (копченово-вареные изделия из свинины)

ной диффузии, $\text{м}^2/\text{с}$;

t – текущее время процесса, с.

Перенос энергии внутри объекта охлаждения определяется диффузионным переносом тепла теплопроводностью и за счет диффузионного переноса массы и описывается дифференциальным уравнением Фурье-Кирхгофа:

$$C_p \rho \frac{\partial T}{\partial t} = \operatorname{div}(\lambda \operatorname{grad} T) + C_{ph} D \operatorname{grad} p_b \operatorname{grad} T, \quad (2)$$

где C_p – удельная теплоемкость материала объекта охлаждения, $\text{Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$;

T – температура объекта охлаждения, К;

λ – коэффициент теплопроводности объекта охлаждения, $\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$.

В качестве граничных условий принимаются граничные условия третьего рода.

Рост микроорганизмов в зависимости от температуры определяется как натуральный логарифм их относительной популяции « u » как функция времени « t ». В соответствии с [7] функциональная зависимость относительной популяции бактерий от времени (модифицированная модель Гомперца, усовершенствованная Цвейтингом и др. [4]), имеет вид:

$$y = A \exp \left\{ -\exp \left[\frac{2,72 \mu_m}{A} (t_{lag} - t) + 1 \right] \right\}, \quad (3)$$

в которой параметр μ_m , определяющий зависимость удельной скорости роста от температуры, и асимптоту А определяют по модели Ратковского [8, 9].

Экспериментальные исследования по определению адекватности математической модели применительно к охлаждению копченово-вареных изделий из свинины при различных температурных режимах проводили на ходильнике и в колбасном цехе ОАО «Мясокомбинат Клинский», а также в условиях технологического стенда ГНУ ВНИХИ Россельхозакадемии с применением современных высокочувствительных инструментальных методов для мониторинга температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха.

Охлаждение мясопродуктов проводили одностадийным промышленным (медленным) и быст-

рым способами (рис. 1).

Результаты исследований

Проведена валидизация разработанной математической модели процессов тепломассопереноса и кинетики роста микроорганизмов применительно к одностадийному способу охлаждения мясопродуктов.

Установлена высокая адекватность модели применительно к медленному и быстрому способам охлаждения (рис. 2) и влияние параметров охлаждающей среды и продолжительности процесса на рост микроорганизмов. Максимальное расхождение между экспериментальными и расчетными данными температуры центра при охлаждении копченово-вареного окорока для одностадийного охлаждения не превышает 10%.

Из рисунка 2 видно, что в первые 1,5 ч охлаждения температура в толще (термическом центре) окорока при обоих способах охлаждения остается еще на высоком уровне, и поэтому происходит очень небольшой рост бактерий. Далее при понижении температуры в термическом центре от 50 до 7 °C (опасная зона) наблюдается экспоненциальный рост. После 4 ч при быстром охлаждении и 8 ч при медленном способах температура в толще продукта снижается ниже опасной зоны температур, где рост бактерий минимальный.

Данные расчетов, полученных при помощи интегрированной модели переноса тепла и роста бактерий *Lactobacillus planetarium* в толще вареного окорока с массой 2,65 кг, показывают, что при медленном (промышленном) способе охлаждения уровень обсемененности окорока в два раза выше ($1,23 \ln N / \ln N_0$), чем при быстром способе — ($0,62 \ln N / \ln N_0$).

Эти данные указывают на возможность увеличения срока хранения мясопродуктов, охлажденных быстрым способом, в результате снижения исходной микробиологической обсемененности продукта [10].

Сравнительный анализ расчетных данных по изменению температуры в зависимости от продолжительности процесса применительно к промышленному варианту охлаждения ($t_b = 4$ °C, $V = 0,35$ м/с) показывает, что температура в толще продукта проходит диапазон от 54,4 до 26,7 °C (1-й этап) и от 26,7 до 6,0 °C (2-й этап) соответственно за 2,4 ч и 7,5 ч. Эта продолжительность охлаждения в 1,5 раза больше, чем рекомендованные 1,5 и 5 ч справочником-руководством по оптимальному сочетанию «время-температура» для охлажденных варенных изделий [5]. В то же время при быстром способе охлаждения ($t_b = -2$ °C, $V = 3,0$ м/с) продолжительность первого этапа несколько

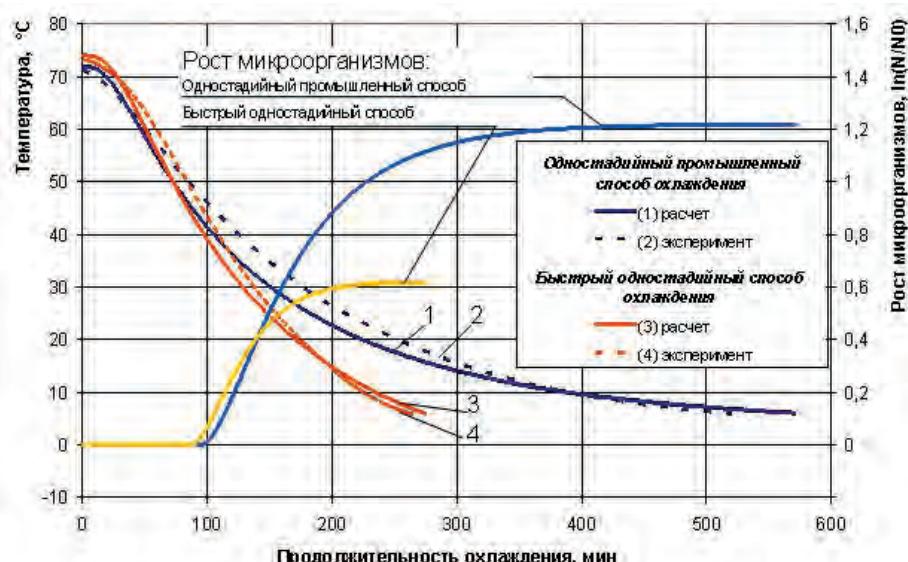


Рисунок 2. Зависимость экспериментальных и расчетных значений температур в центре окорока при медленном и быстром охлаждении, и влияние условий охлаждения на рост микроорганизмов



меньше, а для второго – в два раза меньше, рекомендуемых значений по USDA-FSIS 2001.

Результаты производственных испытаний подтвердили экспериментальные и расчетные данные по научно обоснованным параметрам технологического процесса одностадийного быстрого охлаждения и снижение потерь массы копчено-вареных изделий из свинины в процессе охлаждения на 1,0%, а при односуточном хране-

нии - на 0,15%.

Экономический эффект от применения разработанной технологии быстрого одностадийного способа охлаждения составляет 4,6 тыс. руб. на 1 тонну. Для ОАО «Мясокомбинат Клинский» с производительностью 5 тонн копченово-вареных изделий в смену годовой экономический эффект от применения разработанной технологии охлаждения составляет 6,9 млн руб. На способ охлаждения мясо-

продуктов, подвергнутых термической обработке, получен патент [11]. →

Контакты:

Магомед Абдулмаликович Дибрасулаев
Георгий Автономович Белозеров
Светлана Германовна Рыжова
Ларисат Магомедовна Алигаджиева
Борис Анатольевич Макаров
+7 (495) 610-2381

Литература

1. Рекомендации Международного института холода по холодильному хранению скоропортящихся продуктов. 2000 г. Издание 3-е. С. 240.
2. James C., Bobst C., Fleyre H., Palpaselly S., James S.J. Proceedings of the 1-st IIR International Cold Chain conference — Sustainability and the Cold Chain, Cambridge, 2010, p. 210
3. ГОСТР 54043-2010. Национальный стандарт Российской Федерации. Продукты из свинины копчено-вареные. Технические условия, Москва, 2011. С. 19.
4. Zwietering M.H., De Koos J.T., Hasenack B.E., De Wit J.C. Modeling of bacterial growth as a function of temperature // J. Applied and EnvironMicrobiology, 1991. Vol. 57(4).
5. USDA-FSIS. 2001. Performance standards for the production of production of processed meat and poultry products. ProposedRule:FSISDirective 7111.1. Washington, D.C.: USDFoodSafetyandInspectionService.
6. Baranyi J., Roberts T.A. A dynamic approach to predicting bacterial growth in food // J. Food Microbiology, 1994. Vol.23 (3-4).
7. Wang L.J., Amezquita A., Weller C.L. A Mathematical Model for Validation of Safe Air-Blast Chilling of Cooked Hams // J. American Society of Agricultural Biological Engineers, 2006. Vol. 49(5).
8. RatkowskyD.A. Model Fitting and uncertainty. In: McKellarRC. Modeling microbial responses in food. BocaratonCRCPress, 2004. p. 151 - 195.
9. RatkowskyD.A., Olley J., McMeekin T.A., Ball A. Relationship between temperature and growthrate of bacterial cultures // J.Bacteriol, 1982.Vol.149:1-5.
10. Дибрасулаев М.А., Белозеров Г.А., Рыжова С.Г., Макаров Б.Е. Влияние условий охлаждения мясопродуктов, подвергнутых тепловой обработке, на сроки их хранения // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы в области создания инновационных технологий хранения сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов»: тез. доклада научно-практической конференции, Углич, 2011. 630 с.
11. Способ охлаждения подвергнутых термической обработке мясопродуктов. Патент на изобретение № 2438335 ГНУ ВНИИХИ Россельхозакадемии от 10.01.2012 г.

Фундаментальный труд как руководство к действию

В 2014 году в издательстве ВНИИ мясной промышленности выходит в свет книга А. Б. Лисицына, Н. Ф. Небурчиловой, И. П. Вольнской, И. В. Петруниной «Экономические проблемы мясной отрасли АПК Российской Федерации». Книга охватывает широкий круг вопросов, которые интересуют специалистов мясной промышленности и предпринимателей.

В работе учёных ВНИИМПа даны анализ современного состояния и прогноз развития отрасли до 2025 года. Также авторы поднимают в ней вопросы интеграции и кооперации с сельским хозяйством и совершенствования форм общественной организации производства в отрасли. В книге обоснованы наиболее эффективные в экономическом отношении подходы к концентрации, специализации, и кооперированию предприятий отрасли.

Агропромышленная интеграция рассмотрена в процессе ее развития, как в дореформенный период, так и в условиях действия рыночных отношений. Проведенные исследования по функционированию рынка мяса и мясной продукции позволили разработать рекомендации по системе государственного регулирования в мясном подкомплексе АПК.

Предложенные эффективные механизмы распределительных отношений внутри интегрированных образований обеспечивают совершенствование финансовой и ценовой политики предприятий.

Одним из наиболее важных направлений повышения эффективности производства является увеличение глубины переработки скота и более полного использования продуктов убоя. В книге представлены основные направления эффективного использования всех видов не только основного, но и побочного сырья, что позволит повысить глубину переработки, сократив экологическую нагрузку на окружающую среду, и, в конечном счете, значительно снизить цены на основную продукцию мясной промышленности.

Книга представляет собой обобщающий труд по основным экономическим проблемам мясной промышленности. В приложениях приведены подробные схемы размещения предприятий по убою и переработке скота (мясокомбинатов, мясохладобоен, убойных пунктов), мясоперерабатывающих предприятий и консервных заводов по всем федеральным округам Российской Федерации.

Рецензент, директор Института экономики, менеджмента и права МГУПП доктор эконом. наук Савватеев Е.В., отметил, что это издание является наиболее глубоким и расширенным исследованием экономических проблем мясной отрасли.

Рецензент, заведующий отделом ценовых и финансовых отношений ГНУ ВНИИЗСХ Россельхозакадемии доктор эконом. наук профессор Борхунов Н.А., отметил, что книга «Экономические проблемы мясной отрасли АПК Российской Федерации» представляет собой обобщающий труд по основным аспектам экономики мясной отрасли и будет востребована широким кругом специалистов не только в мясной промышленности, но и в других смежных отраслях народного хозяйства.



Экономические проблемы
мясной отрасли АПК
Российской Федерации



Готовые блюда от ГК ПТИ по технологии Sous Vide

А. Курakin,

директор представительства компании SFK Food A/S в России,

Т. Гребенщикова, канд. техн. наук,

шеф-технолог отдела «Пряная ароматика» SFK

УДК 641.557:533.5

Ключевые слова: вакуум, хранение, тепловая обработка, «Су-Вид».

Наше время диктует новые требования к современному питанию. Активный образ жизни, который широко сейчас пропагандируется, стимулирует потребителя к приобретению готовых к употреблению блюд и продуктов. Логично, ведь это позволяет значительно экономить свободное время.

→ По оценке западных специалистов, в середине семидесятых годов прошлого столетия среднестатистическая семья тратила на приготовление пищи около 30 минут в день, сейчас это время сократилось до восьми минут. При этом покупатель разборчив, он требователен к вкусовым характеристикам, текстуре продукта и к срокам хранения.

Спрос на удобную индивидуальную упаковку также растет. Потребитель все больше времени проводит на работе и в дороге, он вынужден сокращать время на ведение домашнего хозяйства, поэтому продукты в удобной одноразовой упаковке становятся популярными.

Учитывая все вышеперечисленные факторы, концепция приготовления продуктов питания по технологии Sous Vide (произносится «су вид») видится особенно привлекательной и актуальной. «Су Вид» — это приготовление продуктов в вакууме при низких температурах в течение продолжительного времени (от 40–60 минут для овощей и рыбы и до 7–15 часов для некоторых видов мяса). Многочисленные исследования показали, что продукты, упакованные в вакууме и подвергнутые деликатной тепловой обработке, сохраняют однородную консистенцию, сочность и насыщенный вкус. При этом все полезные микроэлементы максимально сохраняются в продукте, в то время как при варке или жарении многие питательные вещества разрушаются под воздействием высоких температур, кислорода или растворяются в воде. Сегодня технология «Су-Вид» активно применяется в ресторанном бизнесе при приготовлении простой пищи и при создании блюд категории «гурме». Также в европейских странах, особенно в Скандинавии, эти продукты производятся на мясоперерабатывающих предприятиях (Tulip (Дания), Gilde (Норвегия) и др.) и получили широкое распространение в розничной сети.

Специалисты ГК ПТИ готовы предложить технологические решения по производству продуктов по технологии «Су Вид» в условиях мясоперерабатывающих предприятий.

В свете этого были разработаны документы – «Изменение №3 к ТУ 9213-031-54899698-2011 «Продукты из мяса вареные, копченые, копченые-запеченные, запеченные, сыроподобные, сырояденные»» и «Изменение №2 к ТУ 9213-038-54899698-08 «Продукты из мяса птицы вареные, копченые-вареные, копченые-запеченные, запеченные, сыроподобные, сырояденные»». Цель данной разработки — расширение ассортимента деликатесных изделий вареными продуктами «Су Вид» и «Су Вид Люкс» из свинины, говядины и птицы.

Немного о технологии: технология «Су Вид» включает в себя несколько этапов производства:

Этап первый — подготовка сырья: инъектирование, массирование/выдержка в посоле, нарезание на порции, перемешивание с сухими ингредиентами (соль, пряно-ароматические смеси, декоративные обсыпки, консерванты) и/или маринадами жидкими.





Этап второй — упаковка под вакуумом в термостойкие пластиковые пакеты или пленки (на вакуум-термоформовочной упаковочной линии или вакуумном упаковщике и т.д.).

Этап третий — варка вакуумированных продуктов в воде в чанах или котлах, оборудованных терmostатами для поддержания заданной температуры при низкой или средней температуре, или острым паром в термокамерах, пароконвектоматах и т.д. Продолжительность процесса варки определяется толщиной и массой порционного куска мяса.

Этап четвертый — охлаждение/замораживание продукта в камерах/аппаратах шокового

охлаждения или заморозки.

Шоковое охлаждение продукта до достижения температуры в толще $+2\text{ }^{\circ}\text{C}...+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ должно проводиться в течение не более 90 минут для того, чтобы остановить процесс варки и развитие микробов.

Интенсивную заморозку продукта рекомендуется осуществлять при температуре в рабочей камере $-30\text{ }^{\circ}\text{C}-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение нескольких часов, но время достижения температуры внутри продукта $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ не должно превышать 240 минут.

Хранение продуктов охлажденных вареных «Су-Вид», «Су-Вид Люкс», упакованных в вакуумные пакеты, осуществляется при температуре хранения от $2\text{ }^{\circ}\text{C}$

до $6\text{ }^{\circ}\text{C}$, относительной влажности воздуха 70–80 % не более 15 суток, с использованием консервантов — не более 20 суток, замороженных при температуре минус $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ — не более трёх месяцев, при температуре минус $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ — не более шести месяцев.

Разогревается продукт в домашних условиях непосредственно перед употреблением в кипящей воде в закрытом вакуумированном пакете или на паровой бане. В микроволновой печи пакет предварительно слегка надрывают.

Блюдо, помещенное в кипящую воду, будет готово к подаче в течение 5–10 минут (после повторного закипания), хотя в большинстве случаев разогрев требует значительно меньше времени.

Замороженные продукты не требуют предварительного размораживания.

Очевидно, что, приобретая продукты «Су Вид», потребитель получает продукт, отвечающий современным требованиям:

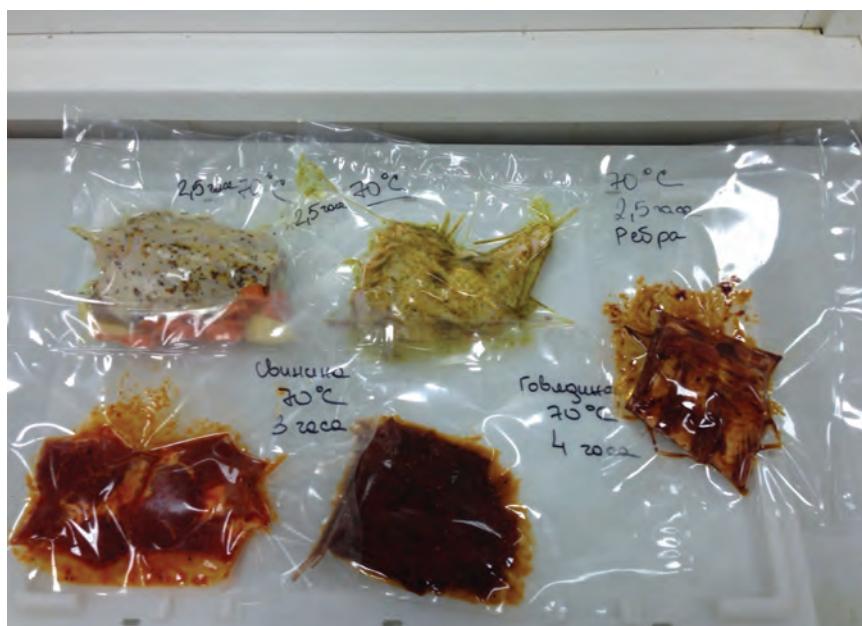
- в продукте максимально сохранены интенсивность вкуса, цвет и консистенция, по сравнению с традиционными методиками тепловой обработки;
- в продукте содержится гарантированное высокое содержание питательных веществ;
- потери массы продукта при приготовлении и хранении минимальны;
- вкусовые качества, цвет и внешний вид при хранении и вплоть до подачи на стол не меняются;
- продукт готов к употреблению в течение 5–10 минут.

Главные акценты продуктов «Су Вид» — актуальность и качество.

Специалисты ГК ПТИ готовы оказать любую консультативную помощь и предложить компетентные решения по вопросам, связанным с производством продуктов по технологии «Су Вид». —|

Контакты:

Алексей Куракин
Татьяна Гребенщикова
+7 (495) 786-8565





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 Карри Экстра - многогранный вкус аутентичного индийского карри в колбасах для пикников, охоты и рыбалки.

SFK
FOOD A/S



WWW.PROTEIN.RU

+7 (495) 786-85-65

Стратегический альянс на рынке ингредиентов

А. Прасолов

Группа ФРУТАРОМ приобрела 75% акций группы компаний «Протеины. Технологии. Ингредиенты». Это первая подобная сделка на рынке пищевых ингредиентов в России. Директор по развитию, член совета директоров ГК ПТИ Микаэль Алиев рассказал редакции журнала «Всё о мясе» о деталях сделки и о дальнейших планах компании.

УДК 664:334.7

Ключевые слова: Группа ФРУТАРОМ, Группа компаний ПТИ, пищевые ингредиенты, сотрудничество.

→ **Вопрос:** Расскажите, почему состоялась эта сделка?

Ответ: Глобализация мирового рынка сегодня очевидна. Эта тенденция очень заметна и в индустрии пищевых ингредиентов. Компания ПТИ, наверное, единственная компания в России, которая соответствует мировым стандартам как в плане подхода к ведению бизнеса, так и в плане организации учета в соответствии с мировыми требованиями (МФСО). На мой взгляд, данная сделка закономерна и, учитывая общие тенденции развития мирового рынка, весьма логична. Для компании ПТИ я бы назвал это эволюцией.

В: Почему вы выбрали в качестве стратегического партнера именно группу ФРУТАРОМ?

О: Решение принималось не за один день. Это был серьезный и долгий процесс обоюдного выбора партнеров. Две компании отдали предпочтение в пользу друг друга не просто так. ФРУТАРОМ и ПТИ одинаково видят будущее нашей компании и развитие бизнеса в целом, есть понятные ожидания от данного слияния, а главное – они реальны и реализуемы. Очень важно, что становясь частью группы ФРУТАРОМ, мы, тем не менее, сохраним ГК ПТИ как компанию со своей индивидуальностью и одновременно получаем серьезную поддержку для развития



Группа ФРУТАРОМ – международная публичная компания (Лондонская фондовая биржа; Тель-авивская фондовая биржа (FRUT)), основанная в 1933 году. Компания обладает широким ассортиментом – 20 000 продуктов и 4000 видов сырья. ФРУТАРОМ занимает 8 место в мире по производству ароматических веществ и имеет 28 R&D центров, 50 офисов маркетинговых исследований, 27 производственных баз в Европе, США, Израиле и Азии. Общий объем продаж компании на рынке России и других стран СНГ превышает 70 миллионов долларов.



Группа компаний ПТИ – российский производитель и дистрибутор ингредиентов для пищевой промышленности. Ассортимент продукции насчитывает более 700 наименований пищевых добавок для мясной индустрии, а также для птице-перерабатывающей, рыбной, кондитерской и молочной отраслей. Компания имеет собственную производственную базу — «Платинум Абсолют», «ТСП», а также широкую дистрибуторскую сеть.



бизнеса в будущем.

В: Как будет выглядеть это сотрудничество? Каковы ожидания?

О: Сотрудничество будет носить научно-технический характер. Это, в первую очередь, кооперация на уровне отделов R&D. Разработка новых продуктов и технологий требует значительных ресурсов, в том числе и людских. Мы сможем привлекать специалистов ФРУТАРОМ для решения различных задач – научных, технических, маркетинговых. Мощный информационный обмен, общение со специалистами из разных стран мира придаст новый импульс развитию ГК ПТИ. Во-вторых, тесное взаимодействие в сфере закупок. Укрупнение заказов влечет за собой уменьшение стоимости сырья. В-третьих, инвестиционная поддержка новых проектов. Безусловно, это важный момент в реализации наших масштабных планов.

В: О каких инвестиционных проектах идет речь?

О: В рамках стратегии развития ГК ПТИ, принятой и одобренной Группой ФРУТАРОМ, мы планируем строительство нового завода и логистического центра мирового уровня. Боль-

шой опыт ФРУТАРОМ в подобных проектах – это залог успеха. Также мы наметили работу с такими сегментами, как HoReCa, гастрономия, потребительские продукты и спортивное питание.

В: Очень многих волнует вопрос: будет ли ГК ПТИ интегрироваться в какую-либо из компаний стратегического партнёра? Планируете ли вы сохранить коллектив?

О: Речь не идет о такой глубокой интеграции. Группа ФРУТАРОМ, которая в последнее время развивается за счет приобретения новых компаний и органичного роста, пришла к идеологии сохранения эффективных подразделений без изменения их индивидуальности. Нынешний менеджмент ГК ПТИ продолжит управление компанией, сама идеология бизнеса также не претерпит существенных изменений. ГК ПТИ будет являться частью холдинга и участвовать в общем развитии компании. Управление со стороны ФРУТАРОМ будет осуществляться на уровне совета директоров.

В: Как сложится дальнейшее партнерство ГК ПТИ с SFK и Chr. Hansen?

О: Мы продолжим работу в сфере мясоперерабатывающей

промышленности без каких-либо серьезных изменений. Сотрудничество с компанией Хр. Хансен по стартовым культурам и с компанией SFK Food – в области вкусов является важной составной частью пакета предложений клиентам. Мы не планируем замену этих продуктов в нашем портфолио, тем более что технологии и клиенты ГК ПТИ уже хорошо знакомы с ними. Также продукция Хр. Хансен и SFK Food всех устраивает по качеству и цене.

В: Как Вы видите будущее дистрибуции ГК ПТИ?

О: В соответствии с политикой ФРУТАРОМ, компания ГК ПТИ не будет представлять бренды ФРУТАРОМ, предлагаемые другими дистрибуторами (такие как Nesse, Gewurzmiller и пр.). В свою очередь, продукты ГК ПТИ не будут поставляться дистрибуторам ФРУТАРОМ в России и странах СНГ. Собственная сеть, которую мы развивали, сохранится.

В: Какие цели и задачи стоят у ГК ПТИ в связи с произошедшими изменениями?

О: Благодаря синергии с мировым лидером в сфере пищевых ингредиентов мы планируем в течение пяти лет стать крупнейшей компанией по поставке ингредиентов для пищевой промышленности в России и странах СНГ. Наша цель – сохранить лидирующие позиции в производстве, разработке и реализации ингредиентов для мясоперерабатывающей и рыбной промышленностей, занять ведущие позиции на рынке ингредиентов для молочной и масложировой промышленностей. Также в наших стратегических планах – развитие новых отраслей и повышение эффективности бизнеса на всех уровнях. →

Контакты:

Анатолий Прасолов
+7 (918) 557-2962

**Выставка
«Молочная и Мясная
индустрия» –
новые перспективы
агробизнеса**



Выставка «Молочная и Мясная индустрия» – это единственное в России специализированное бизнес-мероприятие, на котором представлен полный цикл аграрного и промышленного производства – от содержания и выращивания животных до производства готовой продукции.



За 4 дня работы выставку 2013 посетили **6 173** уникальных посетителя из **72** регионов России и **28** стран мира, **92 %** посетителей – специалисты отрасли



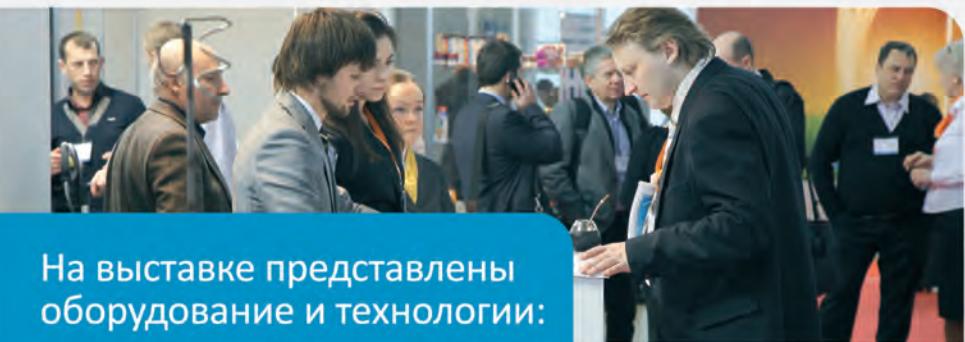
www.md-expo.ru

12-я Международная выставка

Молочная и Мясная индустрия



18–21 марта 2014 года | Москва, ВВЦ, павильон 75



На выставке представлены оборудование и технологии:

- Выращивания и содержания животных
- Мясного производства
- Молочного производства
- Холодильные технологии
- Упаковочное и весовое оборудование
- Складского хранения и транспортировки
- Инжиниринговых систем
- Автоматизации производства
- Контроля качества, гигиены

Деловая программа

Всероссийская конференция по ключевым вопросам мясной и молочной индустрии

Молочный форум

Мясной форум

Салон сыра

Профессиональные конкурсы

Технические экскурсии

В 11-й Международной выставке «Молочная и Мясная индустрия 2013» приняли участие **280** компаний из **19** стран мира, в том числе из России – **77 %** компаний-участников и **23 %** из Европы: Бельгии, Болгарии, Италии, Германии и других стран

Мероприятия деловой программы в 2013 году посетили более **1500** специалистов

По вопросам
участия обращайтесь:

Тел.: +7 (495) 935-81-40, 935-73-50
E-mail: md@ite-expo.ru

Организаторы:



При поддержке:



Генеральный
информационный
партнер:

**Молочная
промышленность**

Официальный
информационный
партнер:

**МЕДИАБАНК
МОЛОКА**

Комплексная оценка качества мяса помесных свиней отечественной и канадской селекции

И. М. Чернуха, доктор техн. наук, И. В. Сусь, канд. техн. наук, Т. М. Миттельштейн,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии,
С. А. Грикшас, доктор. с-х. наук, Н. С. Губанова,
РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева

В процессе выполнения данного исследования была проведена оценка убойной и мясной продуктивности свиней отечественной и канадской селекции с использованием терминальных (помесных) хряков. Было выявлено, что откормочный молодняк канадской селекции достоверно превосходит молодняк отечественной селекции по убойному выходу туши, длине полутуши, площади «мышечного глазка», физико-химическим и вкусовым качествам.

→ В условиях дефицита отечественного мясного сырья, свиноводство, как наиболее интенсивная и эффективная отрасль животноводства, вносит существенный вклад в обеспечение населения страны мясом и мясопродуктами. По данным за 2011 год в структуре производства мяса в убойной массе доля свинины составила 32%, уступая лишь мясу птицы – 42,7%. Планируется довести производство свинины в убойной массе с 2,4 млн тонн в 2011 году до 3,96 млн тонн в 2020 году.

Установлено, что на объемы производства свинины в основном влияют условия содержания и кормления животных [1, 2]. Существенное влияние на мясную продуктивность свиней и качество мяса оказывает порода, как основной фактор наследственности животных, и методы разведения. В заключительном этапе производства товарных свиней для убоя широко используется межпородное скрещивание. Межпородное скрещивание свиней дает возможность сочетать в потомстве ценные качества исходных пород и значительно улучшить продуктивность помесного молодняка. Однако многочисленными исследованиями установлено, что не каждое сочетание дает положи-

тельный результат [1, 2, 5, 6]. Следовательно, комплексная оценка продуктивности и качества мяса свиней, а также готовой продукции является весьма актуальной и представляет значительный научный и практический интерес, как для отрасли свиноводства, так и для перерабатывающей промышленности.

Для получения товарного молодняка в основном используется трехпородная система скрещивания. Как правило, двухпородных свиноматок (крупная белая х ландрас) спаривают с хряками специализированных мясных пород (дюрок, гемпшир или другими). В настоящее время с целью значительного повышения убойного выхода и качества туш помесного молодняка на заключительном этапе скрещивания используются терминальные хряки. Этих хряков, которые сочетают в себе высокие убойные качества и мясную продуктивность, получают на основе нескольких специализированных пород или линий. Программа разведения терминальных хряков направлена на улучшение вкусовых качеств мяса и увеличение выхода мышечной ткани в основных частях туши (тазобедренном, спинно-поясничном, лопаточном отрубах), что позволяет обеспе-

чить максимум преимуществ для производителя, переработчика и потребителя. Однако, продуктивные качества и качество мяса свиней, полученные при использовании терминальных хряков, недостаточно изучены.

В связи с этим целью данной работы являлась оценка убойной и мясной продуктивности и качества мяса свиней отечественной и канадской селекции при использовании терминальных хряков, созданных на основе пород дюрок и пьетрен.

Методика исследований

Контрольный убой и экспериментальные исследования проводились в сырьевой зоне ОАО «Мясокомбинат «Павловская слобода» Московской области. Для проведения научно-производственного эксперимента были сформированы:

— контрольная группа свиней отечественной селекции с двумя подгруппами (1.1 – крупная белая х ландрас; 1.2 – крупная белая х ландрас х дюрок);

— опытная группа свиней канадской селекции (2.1 — крупная белая х ландрас), 2.2 — (крупная белая х ландрас х терминальный хряк).

Для животных всех подопытных групп были применены иден-

Таблица 1. Убойные и мясные показатели ($M \pm m$; в каждой группе $n=20$)

Порода (сочетание)	Приемная живая масса, кг	Масса туши, кг	Выход туши, %	Длина полутуши, см	Площадь «мышечного глазка», см ²
Отечественная селекция					
1.1 (КБхЛ)	107,6±1,24	73,0±1,09	68,5±0,67	96,4±0,85	34,3±1,18
1.2 (КБхЛхД)	101,9±1,05	68,7±1,27	68,3±0,45	95,6±0,52	35,3±1,83
Канадская селекция					
2.1 (КБхЛ)	98,9±1,23	69,4±1,37	70,1±0,53**	98,9±0,79*	52,4±5,2**
2.2 (КБхЛхТ)	102,8±1,15	74,4±0,98**	74,2±0,17***	101,5±0,84***	58,7±4,8***

Примечание: * — $P \leq 0,05$; ** — $P \leq 0,01$; *** — $P \leq 0,001$.

КБ — крупная белая, Л — ландрас, Д — дюрок, Т — терминальный хряк

тические способы транспортировки, предубойной подготовки, и первичной переработки. При достижении животными 105–115 кг провели контрольный убой свиней и изучили убойные показатели свиней, мясную продуктивность туши, физико-химические показатели мяса и провели дегустационную оценку свинины.

Основным показателем характеристики товарных помесных свиней является выход продуктов убоя. Результаты таблицы 1 показывают, что масса туши свиней канадской селекции из группы 2.2 превосходила данный показатель у животных отечественной селекции из группы 2.1 на 5,7 кг ($P \leq 0,001$). Максимальный выход туши был отмечен у животных канадской селекции из группы 2.2—74,2%, что достоверно превышает

этот показатель из группы 1.2 на 5,9% ($P \leq 0,001$). Различие по убойному выходу туши между группами 1.1 и 1.2 не столь существенно и составляет 1,6%.

Среди множества факторов наиболее существенное влияние на мясную продуктивность свиней оказывает порода и породосочетание, как основные факторы наследственности животных. Наибольшую длину туши имели животные канадской селекции, а именно трехпородные гибриды группы 2.2 — 101,5 см, что на 5,9 см больше, чем в группе 1.2 ($P \leq 0,001$). Разница между группами животных 1.1 и 2.1 по этому показателю составила 2,5 см в пользу второй ($P \leq 0,05$).

При производстве многих цельномышечных деликатесов (карбонад, корейка и т.д.) исполь-

зуется длиннейшая мышца спины, площадь поперечного сечения которой (площадь «мышечного глазка») является важным показателем, отражающим мясные качества туши. Превосходство по этому показателю туш молодняка канадской селекции над отечественной были существенны: для двухпородных помесей — 18,1 см² ($P \leq 0,001$), а для трехпородных — 26,4 см² ($P \leq 0,001$).

Анализ морфологического состава туш (рис. 1) показывает, что процентное содержание мышечной и жировой ткани сильно варьируется по группам животных на фоне почти равнозначного содержания костной ткани. Наибольшая доля мышечной ткани отмечена у свиней из группы 2.2 — 64,8%, что на 10,4% больше значения этого показателя у группы 1.2. Наименьшее значение у помесных свиней крупная белая х ландрас отмечено у животных отечественной селекции в группе 1.1 — 54,8%, что на 4,8% меньше, чем в группе 2.1.

По содержанию жировой ткани наблюдается противоположная картина, а именно наибольшее значение характерно для молодняка отечественной селекции из группы 1.2 — 33,3%, что на 9,7% выше значения в группе 2.2. Разница между группами 1.1 и 2.1 по этому показателю составила 5% в пользу первой. Снижение доли жира в туще, с одной стороны, соответствует требованиям диетологов, с другой, значительное снижение доли жира может способствовать изменению органолептических свойств и структуры мяса, повышению же-

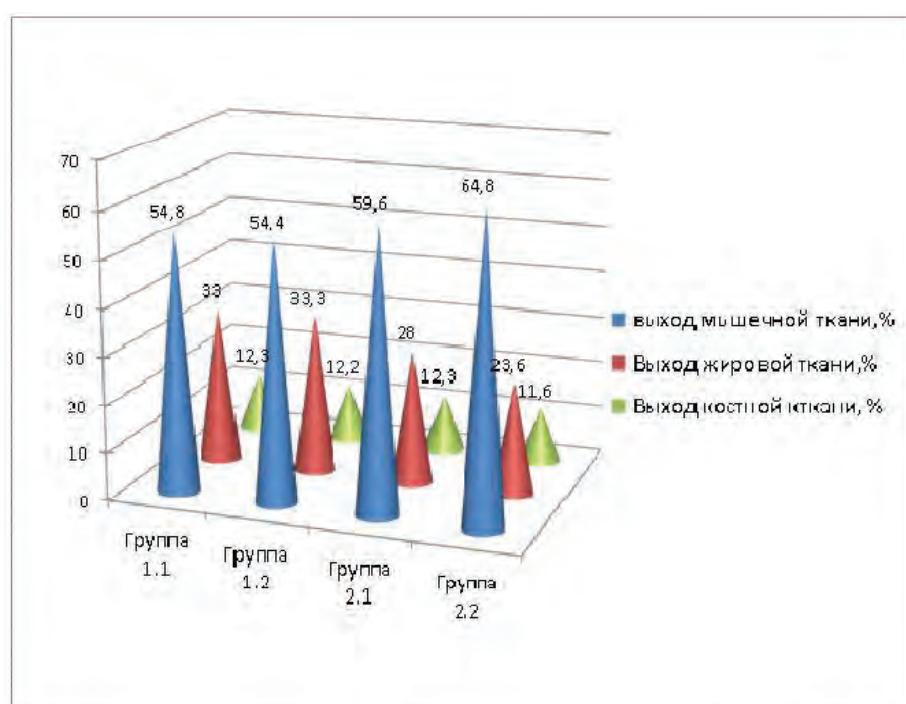


Рисунок 1. Мясность туш подопытных свиней

сткости, ухудшению вкуса и аромата. Баланс может быть найден путем выведения породы с минимальным содержанием подкожного жира и межмышечного жира, но наличием внутримышечного жира.

На основе морфологического анализа туш был рассчитан индекс постности и мясности (рис. 2). Индекс постности — это соотношение в тушке мышечной и жировой тканей, которое характеризует технологическую ценность, выход готовой продукции и ее качество. Наибольший индекс постности был отмечен у свиней канадской селекции из группы 2.2 – 2,7, а наименьший у свиней отечественной селекции из групп 1.1 и 1.2 – 1,7. Следовательно, в тушах свиней канадской селекции наиболее оптимальное соотношение между мышечной и жировой тканями.

Максимальный индекс мясности, то есть соотношение мышечной и костной ткани, характерен для свиней из групп 2.1 и 2.2 — 4,9 и 5,6, что превышает показания групп 1.1 и 1.2 на 0,3 и 0,9 соответственно. От физико-химических характеристик мышечной ткани туш свиней, одной из которых является величина pH, напрямую зависят технологические свойства мяса. Согласно разработанной ВНИИМП градации, парное мясо через час после убоя, имеющее pH менее 6,0, относится к категории PSE; после 24 часов выдержки мясо с величиной pH более 6,2 относится к категории DFD. В нашем исследовании не было выявлено животных с признаками PSS (синдром свиного стресса) и мяса с признаками PSE

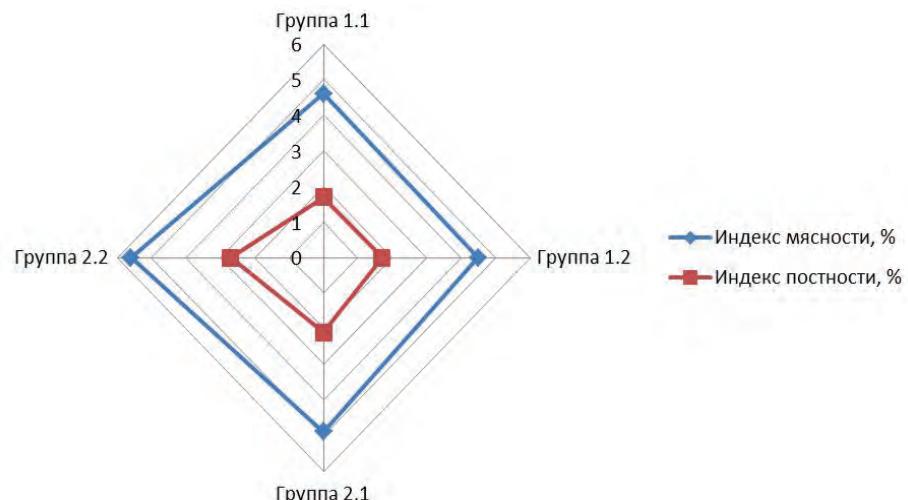


Рисунок 2. Индекс мясности и постности

или DFD. Это свидетельствует об успешно проводимой в свинокомплексах работе по отбору материнского стада на стрессоустойчивость.

Помимо величины pH важным показателем качества мяса является его влагоудерживающая способность. Способность мяса и вырабатываемых из него продуктов удерживать влагу зависит от состава и свойств белков, молярной концентрации растворенных веществ, величины pH и структуры продуктов. Наибольшей влагоудерживающей способностью характеризовалась свинина, полученная от животных канадской селекции, она составила 59% у трехпородных гибридов и 58,2% у двухпородных, что на 4,2% в первом и на 5,8% во втором случае больше и разность является достоверной ($P \leq 0,01$).

Дегустационная оценка готовых продуктов отражает потребительские качества продукта, в том числе его вкусовые свойства. В связи с этим была организована

дегустация варенного мяса, полученного от животных разной селекции, по параметрам: внешний вид, цвет и вид на разрезе, запах и аромат, консистенция, вкус, общая оценка. Результаты органолептической оценки, представленные в таблице 2, показали, что наилучшим цветом обладает мясо, полученное от трехпомесных животных канадской селекции, которое было оценено дегустаторами на 7,44 балла из 9, что на 1,44 балла превышает данный показатель у образцов от животных отечественной селекции. У образцов мяса двухпомесных животных разница была не столь значима и составила 0,34 балла. Наиболее привлекательным внешним видом на разрезе, по мнению дегустаторов, также обладает мясо от животных канадской селекции помеси (крупная белая х ландрас х терминалльный хряк) с оценкой 8,33, что в среднем на 2 балла превышает оценку всех других образцов. Наименее ароматными дегустаторы посчитали продукты из мяса

Таблица 2. Результаты дегустационной оценки варенного мяса

Группа	Оценка продукта по 9-балльной шкале					
	Внешний вид	Цвет и вид на разрезе	Запах и аромат	Консистенция	Вкус	Общая оценка
Отечественная селекция						
1.1	6,22±1,5	6,44±2,0	5,89±1,0	6,11±2,5	6,00±1,0	6,13±1,3
1.2	6,00±2,0	6,00±1,5	6,22±1,0	6,44±1,0	6,22±1,0	6,18±1,3
Канадская селекция						
2.1	6,56±1,5	6,67±1,0	6,00±2,0	5,89±3,5	6,44±2,5	6,31±1,7
2.2	7,44±1,5	8,33±1,5	6,89±2,5	6,78±2,0	6,99±2,0	7,11±1,8

двуухпомесных животных и оценили их в 5,89 и 6,00 баллов у животных отечественной и канадской селекции, что на 0,11 и 0,67 балла меньше, чем у трехпомесных соответственно. Различия в оценке консистенции образцов не столь существенны и составляют менее 1 балла. Наилучшими вкусовыми качествами также характеризуется мясо от свиней канадской селекции с оценками 6,99 и 6,44 балла у трехпомесных и двухпомесных соответственно, что на 0,77 и 0,44 балла больше, чем у отечественных гибридов. Все это оказало влияние на общую оценку продуктов, которая максимальна у трехпомесных животных канад-

ской селекции 7,11 балла и минимальна у двухпомесных отечественной — 6,13 балла.

В процессе дегустации выявлено, что наилучшими органолептическими качествами по всем показателям обладает мясо, полученное от трехпомесных животных канадской селекции, причем по цвету и внешнему виду разница в дегустационной оценке продуктов значительна и составляет от 1,44 до 2 баллов.

На основе комплексной оценки продуктивности свиней и качества туш можно сделать вывод, что для промышленной переработки более предпочтительными являются свиньи канадской

селекции, а именно трехпородные помеси, поэтому можно рекомендовать российским свиноводам шире использовать их для откорма. →

Контакты:

Ирина Михайловна Чернуха
+7 (495) 676-7211

Ирина Валерьевна Сусь
Татьяна Михайловна Миттельштейн
+7 (495) 676-9771

Степас Антонович Грикшас
Наталья Сергеевна Губанова
+7 (499) 977-1033

Литература

1. Дорохин А.П., Тимофеев Л.В. Грикшас С.А. Оценка сочетаемости по откормочным качествам кроссированных свиноматок крупной белой породы с хряками различного направления продуктивности // Известия ТСХА, Изд-во МСХА, 1995. вып. 2. С. 198 – 204.
2. Грикшас С.А. Пути и методы повышения племенных и продуктивных качеств специализированных линий и типов свиней и эффективность их использования. Монография // М.:ФГОУ ВПО МГАУ, 2011. 116 с.
3. Лисицын А.Б., Татулов Ю.В., Коломиец Н.Н., Грикшас С.А. О рекомендациях по использованию в мясной отрасли промышленно пригодных генотипов свиней // Все о мясе. 2005. №1. С. 44 – 47.
4. Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 № 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы».
5. Савенко Н.А., Лисицын А.Б., Татулов Ю.В., Воскресенский С.Б., Овчинников А.В., Соловых А.В. Свиноводство — приоритетное направление развития животноводства и мясной промышленности // Мясная индустрия. 2006. №6. С. 10 – 14.
6. Чернуха И.М., Сусь И.В., Миттельштейн Т.М. Требования к промышленно пригодным свиньям и полученному мясу: взгляд переработчика // Все о мясе. 2007. №4. С. 42 – 44.

Самые необходимые знания о консервном производстве «Справочник технолога консервного производства»

Что такое консервы? А что означает словосочетание «промышленная стерильность» и как оно применимо к консервам? «Жиловать» — это удалить жилы из мяса? Такими вопросами задаются студенты. Молодой технолог интересуется — «Как определить холодную точку автоклава? Выдержит ли стерилизацию полимерная потребительская упаковка?». Как динамично развивается отрасль? Каковы законодательные аспекты консервной отрасли? — эти вопросы поднимаются преподаватели. До сегодняшнего дня данная информация была разрознена. Приходилось собирать ее из разных источников, информация в которых не всегда отличалась свежестью. Теперь специалисты могут обратиться к единому и совершенно достоверному источнику.

В свет выходит книга доктора технических наук, профессора В. Б. Крыловой и академика РАСХН, доктора технических наук А. Б. Лисицына «Справочник технолога консервного производства», посвященная комплексу вопросов консервной отрасли. Авторами систематизированы материалы проектных мощностей предприятий-производителей консервов. Сведения о производственных мощностях предприятий консервной отрасли, объемах производства помогут правильно ориентироваться специалистам в динамике развития отрасли, опираясь на законодательные и регламентирующие работы отрасли документы.

Студенты смогут разобраться во множестве специализированных терминах и понятиях отрасли. Технологи учат в своей работе важные аспекты перерабатываемого сырья животного, растительного происхождения, пищевых добавок, с которыми им приходится сталкиваться ежедневно.

Изложенные физико-химические, микробиологические и органолептические характеристики используемого сырья, технологические схемы производства сориентируют начинающих работников отрасли в основных технологических процессах, покажут, как важно соблюдать их для производства доброкачественной продукции. Знание и умение идентифицировать в процессе производства консервов виды брака, помогут минимизировать его.

Справочник найдет широкий отклик у специалистов консервной отрасли мясной промышленности, научных работников, преподавателей и студентов высших и средних специальных учебных заведений.



Крылова В.В., Лисицын А.Б.



Товарная оценка молодняка овец курдючных пород согласно ГОСТ Р 52843–2007

Д. В. Никитченко, доктор биол. наук, В. Е. Никитченко, доктор вет. наук, Х. С. Имомназарова,
Российский университет дружбы народов,
И. В. Сусь, канд. техн. наук,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Доля баранины в ресурсах мясного рынка России составляет около 2,9%. Согласно прогнозу развития отрасли до 2020 года, производство свинины, говядины и баранины увеличится как минимум на 20%, т.е. объем реализации скота на убой (без птицы) достигнет 7,8 млн тонн. В результате будет практически достигнута рекомендуемая ГУ НИИ питания РАМН рациональная норма потребления на душу населения — 70 кг мяса и мясопродуктов.

УДК 636.3.033

Ключевые слова: овцы, молодняк, товарная оценка, ГОСТ Р, живая масса, туши.

→ Но для того чтобы прогноз претворить в жизнь необходимо развивать отечественную животноводческую базу, наращивая поголовье скота, улучшая его качественные характеристики. Что касается овцеводства, то оно традиционно является одной из ведущих отраслей животноводства, играющих важную роль в обеспечении населения мясом, салом и молоком.

До недавнего времени производство продукции овцеводства, особенно шерсти, было прибыльным во всех категориях хозяйства страны. Однако при переходе отрасли на рыночные отношения цена реализации на шерсть снизилась, а на баранину — выросла. Поэтому производить баранину стало экономически выгоднее, чем шерсть.

На уровень производства баранины, на ее качество значительное влияние оказывает породность овец, их возраст, пол, условия кормления и содержания животных.

Мясной продуктивности овец мясосперстного, шерстного, мясного и шубного направления в последнее десятилетие стало уделяться больше внимания.

Овцеводство в настоящее время ориентировано главным образом на производство молодой баранины, в связи с чем все большее распространение получает

курдючное овцеводство, представленное в основном эдильбаевской и гиссарской породами овец [14].

В Казахстане для получения высококачественной баранины издавна разводят мясо-сальные курдючных овец, которые как бы самой природой созданы для обеспечения рода человеческого такими продуктами первой необходимости, как мясо и сало. Среди всех отрядов и географических вариантов курдючных овец наиболее ценной является эдильбаевская порода, характеризующаяся крупным размером, наиболее высокой мясо-сальной и вполне удовлетворительной шерстной продуктивностью, а также высокой скороплестостью [8].

В условиях пастбищно-тебеневочного содержания сложился своеобразный тип эдильбаевской овцы с выраженными мясо-сальными признаками, удовлетворительной шерстной продуктивностью, хорошо приспособленный к круглогодичному пастбищному содержанию.

Молодняк гиссарской породы исключительно скороспелый: в первые 2 – 3 месяца жизни ягнят при интенсивном выращивании среднесуточный прирост живой массы составляет 500 – 600 г. При отбивке живая масса баранчиков составляет 45 – 50 кг.

В Калмыкии развитие курдючного овцеводства обусловлено

тем, что производство мяса является основой экономического стимула отрасли [2]. В настоящее время численность мясо-сальных овец насчитывает 14,2 тысяч голов. Живая масса баранов составляет 90 – 100 кг, маток 65 – 70 кг, ягнят при реализации их на мясо – 45 кг и более.

Овцы мясо-сального направления продуктивности обладают повышенной скоростью роста по сравнению с другими породами и к 4-месячному возрасту при отъеме ягнят от овцематок (при интенсивном выращивании) достигают живой массы 35 – 50 кг. При разработке стандарта для товарной оценки молодняка овец мясосального направления продуктивности учли эту особенность и в ГОСТ Р 52843-2007 к ним установлены повышенные требования по сравнению с другими породами (табл. 1).

В настоящее время товарную оценку молодняка курдючных пород овец проводят путем определения их живой массы согласно ГОСТ Р 52843-2007, по которой устанавливается один из четырех классов: экстра, первый, второй и третий, или по массе туши (также четыре класса).

Однако фермеры и мясоперерабатывающие предприятия не удовлетворены требованиями действующего ГОСТа на мясо-сальные породы овец ввиду несоответ-



Таблица 1. Классификация молодняка овец и полученных туш по ГОСТ Р 52843-2007

Порода	Живая масса, кг			
	Экстра	Первый класс	Второй класс	Третий класс
Молодняк овец всех пород (кроме романовской и курдючных)	Св. 44,0	От 38,0 до 44,0 включ.	От 33,0 до 38,0 включ.	От 27,0 до 33,0 включ.
Молодняк овец курдючных пород	Св. 45,0	От 40,0 до 45,0 включ.	От 35,0 до 40,0 включ.	От 30,0 до 35,0 включ.
Масса туш, кг				
Молодняк овец всех пород (кроме романовской и курдючных)	Св. 22,0	От 18,0 до 22,0 включ.	От 14,0 до 18,0 включ.	От 11,0 до 14,0 включ.
Молодняк овец курдючных пород	Св. 23,0	От 20,0 до 23,0 включ.	От 16,0 до 20,0 включ.	От 12,0 до 16,0 включ.

ствия товарных качеств молодняка овец разных возрастных групп, что ведет к необъективной плате за сданных овец.

В связи с этим целью нашего исследования явилось проведение товарной оценки молодняка курдючных пород овец на предмет подтверждения соответствия требованиям действующего ГОСТ Р 52843-2007 товарных качеств животных разных возрастных групп и полученных туш.

В России молодняк курдючных пород овец выращивают в степных и горных регионах юга страны. В подсосный период (до 4-х месяцев) ягнят выращивают кошарно-базовым методом с подкормкой концентратами (пшеница, овес, ячмень и др., 0,2 – 0,25 кг на голову) и сеном хорошего качества, затем следует нагул молодняка в весенне-летний период на естественных пастбищах. Среднесуточный прирост живой массы молодняка составляет 120 – 130 г, живая масса животных к 8 месяцам достигает 38 – 48 кг. В дальнейшем, в обеспеченных кормами хозяйствах, продолжают нагул молодняка с 8 до 12 месяцев в сочетании с заключительным откормом, при котором увеличивают скармливание животным зерносмеси до 0,3 – 0,4 кг. Среднесуточный прирост составляет 140 – 150 г, а живая масса достигает 57,7 кг [17].

Данные таблицы 2 показы-

вают, что при таком уровне кормления к 4-месячному возрасту ягнята достигают живой массы 38 кг и их относят к III классу, а по массе туш — ко II классу, к 6-месячному возрасту по обеим массам – к I классу, к 8 и 10 месяцам всех животных и тушки от них относили к классу элиты, хотя среди них встречались овцы с живой массой 46 кг и массой туш с курдюком 26 кг.

Для хозяйствственно-практического анализа использования стандарта категорий питательности мы провели эксперимент и собрали специальную литературу по молодняку курдючных овец от 4-х до 12-месячного возраста при разных уровнях кормления [2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 19], результаты свели в таблицу 3. Для удобства описания данных таблицы молодняк овец разбили на возрастные группы с разрывом 2 месяца.

Из данных таблицы 3 видно, что живая масса и масса туш молодняка очень сильно варьируется — от 35 до 70,3 кг, в связи с тем, что они получены от животных разного возраста, пола, породы, а также от рациона.

Установлено, что живая масса молодняка от 4-х до 12-месячного возраста при разных уровнях кормления увеличивается неравномерно. Так, за первые два месяца (от 4 до 6 месяцев) живая масса увеличилась на 11 кг, масса туш — на 4,4 кг; от 6- до 8-месяч-

ного возраста — на 8,4 и 4,91 кг и от 8 до 12 месяцев — на 8 – 7,7 и 4,38 – 4,25 кг соответственно.

Это означает, что к 6-месячному возрасту молодняк овец по живой массе и массе туш относится к II, I классам или к элите, в то время как после 8-месячного возраста все животные относятся к элите, хотя по морфологическому составу некоторая часть из них не соответствует товарным требованиям.

Для более объективной товарной оценки туш проводили морфологические исследования с выделением мышечной, жировой и костной тканей и выявилось, что прирост тканей различен. Так при умеренном выращивании и откорме баранов от 6-ти до 8-месячного возраста при массе туш в среднем 17,5 кг прирост мышечной ткани туши составил 3,12 кг, жировой – 0,98, костной – 0,75, других тканей – 0,14 кг. Относительная масса мышечной ткани в тушах снизилась по сравнению с 6-месячными на 2,22%, костной – на 1,5%, но относительная масса жировой повысилась на 3,76%.

В возрасте от 10 до 12 месяцев при массе туш 27,5 кг прирост мышечной ткани туши составил 1,96 кг, жировой – 2,41, костной – 0,50 кг, относительная масса мышечной ткани по сравнению с 8-месячными снизилась на 8,01%, костной – на 2,8%, но относительная масса жировой ткани повысилась на 10,94%.

Кратность увеличения массы мышечной ткани в тушах баранов 6-месячного возраста по сравнению с массой 4-месячных составила 1,28 раза, в 12-месячном – в 1,91 раза. За указанные периоды относительное содержание мышечной ткани снизилось на 1,77%, а к 12-месячному возрасту – на 8,13% (по разнице).

При анализе данных развития тканей видно, что в тушах баранов независимо от уровня кормления абсолютное количество мышечной ткани всегда больше, чем других тканей. Хотя при умеренном уровне выращивания и откорме животные одного и того же возраста в тушах содержат абсолютную массу мышц меньше, но от-

носительную массу больше, чем при интенсивном откорме.

Второй важной тканью в тушах, в пищевом отношении, является жировая ткань и на ее развитие особое внимание обращают при определении категории упитанности.

Жировая ткань — это главная ткань запаса энергии, предназначенная обеспечивать немедленный баланс между нуждами животного (гомеостаз, тепловая регуляция, передвижение, рост и т.д.) и поступающими продуктами питания. Жировая ткань играет также важную роль в предопределении пищевой ценности туш животных мясо-сырьевого направления продуктивности.

При умеренном кормлении молодняка овец кратность увеличения жира в тушах 12-месячных баранов эдильбаевской породы по сравнению с массой жира 4-месячных баранов той же породы составила 5,38 раза [7].

С пищевой точки зрения определенный интерес вызывает вопрос содержания несъедобных тканей (костей) в тушах баранов. Их абсолютная масса у баранов 12-месячного возраста по сравнению с 4-месячными увеличилась на 2,2 кг, но относительная масса за этот период снизилась на 5,27%.

При интенсивном выращивании и откорме баранам эдильбаевской породы с 4-х до 6-месячного возраста в рацион включали 725 г комбикорма, с 6-ти до 12-месячного возраста — 1000 г [14]. Результаты исследований представлены в таблице 4.

Необходимо учитывать, что при сдаче животных по количеству и качеству мяса по ГОСТ туши взвешиваются вместе с курдюком, который затем отделяется и реализуется отдельно.

При анализе данных таблицы 4 также видно, что масса туш с кур-

Таблица 2. Живая масса и масса туш [17]

Возраст, мес.	Предубойная живая масса, кг	Класс	Масса охлажденной туши с курдюком, кг	Масса курдюка, кг
4	38,00±0,22	III	19,90±0,30	2,37
6	44,00±0,36	I	21,00±0,40	4,80
8	48,10±0,29	Элита	22,60±0,26	4,92
10	57,70±2,13	Элита	24,10±0,38	5,12

дюком от 4-х до 12-месячного возраста овец очень сильно колеблется от 20,54 до 50,14 кг, т.е. от 12-месячного молодняка масса туш тяжелее 4-месячного в 2,44 раза, без курдюка — от 17,93 до 37,78 кг, и в 2,1 раза соответственно.

Характерно, что в тушах, полученных от баранов 10-ти и 12-месячного возрастов, мышечной ткани содержится лишь 56,72% и 55,27%, но жира много — 22,75% и 26,78% соответственно, как у беконных свиней [13].

Поэтому спрос у покупателей на туши баранов с таким содержанием жира невелик и их не следует относить к классу элиты.

Более приемлемое содержание жира в тушах баранов достигается к 8-месячному возрасту (15 – 18%).

Такие показатели морфологического состава туш подтверждают, что с возрастом молодняка и увеличением массы туш качественные характеристики туш значительно изменяются.

Что касается увеличения массы курдюка, то прирост его массы у баранов при умеренном выращивании и откорме с 4-х до 6-месячного возраста составил 1,1 кг, с 6 до 8 месяцев — 1,3; с 8 до 10 месяцев — 1,45 и от 10 до 12 месяцев — 1,54 кг. При интенсивном кормлении — 1,53; 2,15; 2,66 и 3,41 кг соответственно.

Дальнейшее увеличение производства и улучшение качества

продукции овцеводства, и в первую очередь баранины, неразрывно связано с разработкой и внедрением в практику промышленного скрещивания пород овец разного направления продуктивности, в условиях полноценного их кормления. При скрещивании у животных проявляется гетерозис [1, 10, 15, 16, 17, 18].

В нашей стране широко используют скрещивание овцематок мясосперстного направления продуктивности с баранами эдильбаевской породы, в результате чего помесный молодняк растет интенсивнее и живая масса их обычно на 3 - 5% больше, чем у чистопородных мясосперстных овец. В тушах мясосперстных овец увеличивается содержание жира, и мясо становится нежнее и вкуснее.

Усиленный рацион молодых животных способствует более интенсивному синтезу белка и жира в тканях. Это подтверждается полученными данными при умеренном кормлении баранов к 12-месячному возрасту, абсолютная масса мышечной ткани составила 18,95 кг, жировой ткани — 7,53 кг, в то время как при интенсивном уровне кормления — 20,88 и 10,12 кг.

Энергетическая ценность корма прямо пропорциональна проценту содержания жира в туще. При недокорме животных повышается продукция постного мяса и предотвращается излишнее

Таблица 3. Динамика живой массы и массы туш молодняка курдючных пород овец

Возраст, мес.	Предубойная живая масса, кг	Класс	Масса туш с курдюком, кг	Класс	Масса туш без курдюка, кг	Масса курдюка, кг
3-4	27,00 – 35,00	III – II	15,21		15,21	1,81±0,08
4-6	35,10 – 46,00	II – Элита	17,01 – 22,42	II - Э	15,21 – 19,61	2,81±0,12
6-8	46,10 – 54,50	Элита	22,42 – 26,53	Э	19,61 – 24,52	4,11±0,13
8-10	54,51 – 62,50	Элита	26,53 – 32,09	Э	24,52 – 28,90	5,56±0,20
10-12	62,51 – 70,30	Элита	32,09 – 39,19	Э	28,90 – 33,15	7,10±0,21



Таблица 4. Динамика живой массы и массы туш молодняка курдючных овец при интенсивном выращивании и откорме

Возраст, мес.	Предубойная живая масса, кг	Класс	Масса туш с курдюком, кг	Класс	Масса туш без курдюка, кг	Масса курдюка, кг
4	40,99	I	20,54	Э	17,93	2,61
6	56,50	Э	28,87	Э	24,73	4,14
8	66,70	Э	35,56	Э	29,27	6,29
10	71,64	Э	42,46	Э	33,51	8,95
12	84,90	Э	50,14	Э	37,78	12,36

отложение жира в туше. Процент жира в туще зависит от возраста животного, так у более молодых животных образуется большее количество мышечной массы, нежели жира.

Таким образом, можно заключить, что увеличение живой массы молодняка овец и массы туш, ведет к повышению их качества, что и заложено в предложенном стандарте. Однако это необходимо связать с возрастом животного, только с интервалом не в 8 месяцев, а в 4 месяца, за которые живая масса увеличивается в два раза и качество туш значительно изменяется.

Из выше изложенного следует, что в практике встречаются овцы мясо-сального направления продуктивности, имеющие живую

массу 46 кг, как в возрасте 4,5-5 месяцев, так и в 10-12-месячном (особенно валухи и ярки). Убойный выход у первых составляет до 50%, у вторых — 38-40% и масса туш с курдюком 24 кг и 17,5 – 19 кг, соответственно. Согласно ГОСТ Р 52843-2007 такие животные и туши от них, относятся к категории экстра класса. Но полученные от них туши очень сильно различаются как по массе (меньше на 20 – 27%), так и по морфологическому составу, т.е. по товарному качеству.

Так в тушах баранов 4,5–5-месячного возраста при интенсивном кормлении относительная масса мягких тканей составила 78 – 79%, костей 21 – 22%, в то время как в 10-12-месячном возрасте — 75 – 73% и 25 – 23%. Содержание жира

у первых составляет 10 – 12%, у вторых — 4 – 7%. Конечно питательная и биологическая ценность мяса разная.

Из высказанного следует, что прогрессивный пять лет назад ГОСТ Р 52843-2007 требует корректировки в области дифференцирования возраста мелкого рогатого скота до 8 и до 12 месяцев.—|

Контакты:

Дмитрий Владимирович Никитченко
+7 (495) 677-0515

Владимир Ефимович Никитченко
Хосият Соинбазаровна Имомназарова
+7 (495) 434-7008
Ирина Валерьевна Сусь
+7 (495) 676-9771

Литература

1. Абонеев В.В., Скорых Л.Н., Абонеев Д.В. Откормочные и мясные качества потомства разных вариантов подбора в товарных хозяйствах // Зоотехния. 2013. №1. С. 24 - 27.
2. Ванькаев А.М., Бамбаева Л.С., Зулаев М.С. Полнее использовать резервы курдючного овцеводства // Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 4. С. 44 - 46.
3. Галатов А.Н., Уральская Г.А., Иващенко О.М. Продуктивные качества и экономическая эффективность использования овец эдильбаевской породы [Сравнение мясных и шерстных качеств у ягнят эдильбаевской породы и помесей эдильбаевская x советский мерин] // Гл.зоотехник. 2006. № 11. С. 52 - 54.
4. ГОСТ 1935-55. Мясо. Баранина и козлятина в тушах. Технические условия / Гос.стандарт, 2000. М.: ИПК, изд-во стандартов. – 5 с.
5. ГОСТ Р 52843-2007 Овцы и козы для убоя. Баранина, ягненка и козлятина в тушах. Стандартинформ, 2008.
6. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Магомадов Т.А., Двалишвили В.Г., Никитченко В.Е. Технология производства баранины: Монография, 2010.
7. Ибрагимов Р.Д. Закономерности морфо-химических формирований скелетных мышц и тканей у баранов эдильбаевской породы: Автореф. дисс. канд. ветеринарных наук / М.: РУДН, 2010. – 18 с.
8. Казиханов Р.К., Мироедов Э.П. Состав туш эдильбаевских ягнят // Овцеводство. 1979. №5. С. 35 - 36.
9. Митрофанова Т.В. Морфологические аспекты формирования мясности у овец эдильбаевской породы в постнатальном онтогенезе: Автореф. дис...канд. вет. наук / Сарат. гос. аграр. ун-т им. Н.И. Вавилова. Саратов, 2001. – 25 с.
10. Моисеев В.В. Мясная продуктивность молодняка овец эдильбаевской, каракульской и цигайской пород в условиях Поволжья: Автореф. дис...канд. с-х. наук / Всерос. НИИ овцеводства и козоводства, Саратов, 1999. – 22 с.
11. Никитченко В.Е., Никитченко Д.В. Изменение морфологического состава туш овец // Зоотехния. 2008. № 3. С. 26 - 27.
12. Никитченко В.Е., Никитченко Д.В. Мясная продуктивность овец: Монография. М.: РУДН, 2009. – 591 с.
13. Никитченко Д.В. Возрастные морфо-метрические и химические показатели мышц свиней крупной белой породы, как критерии оценки качества мяса: Автореф. дис... канд. вет. наук. М. 2004. -24 с.
14. Никитченко Д.В., Никитченко В.Е., Ибрагимов Р.Д., Магомадов Т.А. Морфологический состав туш овец эдильбаевской породы // Всё о мясе. 2010. № 1. С. 32 - 33.
15. Сабденов К.С., Кулатаев Б.Т., Шаумбаева Н.Н. Мясная продуктивность мясосальных и помесных ягнят в условиях Юго-Востока Казахстана // Овцы, козы, шерстное дело. 2009. № 1. С. 34 – 36.
16. Струков А.В., Лушников В.П. Результаты использования баранчиков ставропольской и эдильбаевской пород в производстве молодой баранины // Зоотехния. 2009. № 6. С. 18 – 19.
17. Шарлапаев Б.Н. Научное и практическое обоснование адаптивной ресурсосберегающей технологии производства баранины в засушливых районах Поволжья: Автореф. дис...д-ра с-х. наук / Дубровицы, Московской обл. 2005. – 40 с.
18. Яцкин В.И. Повышение эффективности производства баранины: Монография. М.: 2004. – 423 с.
19. Sañudo C., Sanchez A., Alfonso M. Small Ruminant Production Systems and Factors Affecting Lamb Meat Quality // Meat Sc. 1998. vol. 49. Suppl. 1. P. 29 - 64.

Продовольственный рынок начинается с «Продэкспо»

М. И. Савельева,

ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Выставка «Продэкспо 2014» представит компании более чем из 60 стран Европы, Азии, Африки, Австралии, Северной и Южной Америки. Экспозиция займет все основные павильоны ЦВК «Экспоцентр» на Красной Пресне 10-14 февраля 2014 года, а также временные, возводимые специально для выставки.

→ Выставка «Продэкспо», организуемая ЗАО «Экспоцентр», проводится при содействии Министерства сельского хозяйства РФ, под патронатом Правительства Москвы и ТПП РФ.

Мировое бизнес-сообщество признало «Продэкспо» эффективной площадкой продовольственного рынка, ежегодно объединяющего более 2300 экспонентов и свыше 50 тысяч уникальных посетителей-специалистов.

В 2014 году на «Продэкспо» будет организовано свыше 35 национальных экспозиций, среди стран-организаторов: Австралия, Германия, Дания, Испания, Италия, Мексика, Парагвай, Польша, Португалия, США, Франция, Чили, Шри-Ланка, страны Прибалтики, СНГ, Латинской Америки. Впервые на национальном уровне выступит ЮАР. Подтвердили свое участие дебютанты выставки 2013 года – Армения, Марокко, Черногория. После перерыва с национальными экспозициями возвращаются Турция, Киргизия, Япония, Болгария. По сути, национальное участие не что иное, как признание маркетинговой эффективности выставки на уровне государств.

Премьерой «Продэкспо-2014» станет ЭкоБиоСалон, проводимый совместно «Экспоцентром» и «Международным ЭКО БИО центром». Одна из ключевых идей нового салона – представить органическую продукцию, сертифицированную по официальным международным и национальным стандартам.

Идея создания салона возникла как ответ на запрос рынка, и пре-

дыдущая выставка продемонстрировала большой интерес к данной теме, хотя в России пока нет законодательной базы и технических регламентов для экобиопродукции. В 2014 году кроме экспозиции первого международного ЭкоБиоСалона запланированы конференция «Формирование рынка органической (био) продукции: российский и зарубежный опыт», дегустации и презентации экобиопродукции.

Традиционно выставку сопровождает обширная деловая программа, сосредотачивая внимание на всех ключевых тенденциях будущего. В 2014 году пройдут: конференция «Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации до 2020 года» (организаторы Минсельхоз России и фирма «АгроЭкспосервис»), IX Всероссийский торговый форум «Компетентный поставщик-2014». Стратегии работы с розничными сетями», VI Форум производителей и ритейлеров «Компетентный поставщик СТМ», VIII Всероссийский продовольственный форум «Бренд становится хитом. Маркетинг на продовольственном рынке», проводимые КВК «Империя».

В рамках выставки пройдут: Международный конкурс «Лучший продукт-2014», конкурсы «Иновационный Продукт Продэкспо-2014», «Выбор Сетей», XVI Международный дегустационный конкурс алкогольной продукции, Конкурс «ПродЭкстрапак», конкурсы «За высокие потребительские свойства товаров», «За успешное продвижение качественных товаров».

УДК 664:061.43

Ключевые слова: выставка, конкурсы, органическая продукция, экобиопродукция, продовольственный сектор.

Вот уже 20 лет «Продэкспо» играет важную роль в процессе формирования и развития продовольственного сектора российской экономики.

Продвигая на отечественный рынок качественные продукты питания, «Продэкспо» способствует установлению конструктивных деловых связей производителей и торговли, развитию здоровой конкуренции и справедливому ценообразованию на продовольственном рынке страны. На данный момент «Продэкспо» — крупнейший специализированный форум продовольственного сектора в Восточной Европе и лучшее средство маркетинговых коммуникаций.

Общероссийский рейтинг выставок 2011–2012 гг., сформированный по инициативе и утвержденный руководством Торгово-промышленной палаты РФ и президентом Российского союза выставок и ярмарок, признал «Продэкспо» «самой крупной выставкой России» по тематике «Продукты питания» в номинациях «выставочная площадь», «профессиональный интерес», «хват рынка». Рейтинг выставок формируется на основе статистических данных, проверенных и подтвержденных в ходе независимого аудита, проводимого в соответствии с международными правилами под контролем Всемирной ассоциации выставочной индустрии (UFI) и Российского союза выставок и ярмарок (РСВЯ). Подробная информация на www.exporating.ru.

Посетите выставку «Продэкспо – 2014» и вы поймете, что это максимально удобно и производительно! →

Всем деткам по вкусной котлетке

О. К. Деревицкая, канд. техн. наук, М. А. Асланова, канд. техн. наук,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Мясные продукты имеют очень большое значение в питании детей как раннего, так и дошкольного и школьного возраста. Для каждой возрастной группы существует своя формула питания с учетом особенностей обменных процессов организма ребенка.

→ Уже после достижения полутора лет относительно зрелая система пищеварения ребенка позволяет ввести в его рацион пищу, приближенную к пище взрослого человека. Данный возрастной период характеризуется продолжением интенсивного роста, нервно-психического развития ребенка и формированием ряда важнейших систем: опорно-двигательной, эндокринной, иммунной и др., что требует поступления в организм комплекса незаменимых макро- и микроэлементов.

Специализированные мясные продукты, такие как рубленые полуфабрикаты с пониженным содержанием соли, специй, без добавления искусственных красителей, ароматизаторов, фосфатов и консервантов необходимы для нормального развития ребенка и формирования у него неискаженного вкуса.

Для питания детей младше трех лет в домашних условиях готовят мясное пюре либо продукты из рубленого мяса – тефтели, биточки, фрикадельки и др. Давать малышам этого возраста относительно крупные куски мяса неразумно – детям трудно их откусывать и жевать. Для детей старше трех лет уже можно готовить котлеты, ромштексы, шницели и изделия из кускового мяса, такие как гуляш и бефстроганов.

Однако следует отметить, что не всегда приготовленная в домашних условиях мясная пища вкуснее и качественней для ребенка, чем мясные продукты, выработанные на промышленных предприятиях.

Ни в коем случае нельзя покупать для детей полуфабрикаты, не

предназначенные для детского питания! Последние годы российский рынок заполнен мясными продуктами, вырабатываемыми из низкокачественного мясного сырья или с частичной заменой мяса на растительные и животные белки. В таких продуктах, как правило, присутствуют различные пищевые добавки – усилители вкуса, фосфаты, красители и т.д., которые могут оказывать негативное влияние на организм ребенка. Регулярное употребление таких продуктов в детском возрасте может вызвать ряд метаболических изменений в организме и, как следствие, развитие серьезных заболеваний, а избыточное потребление соли, жиров, легкоусвояемых углеводов на фоне недостатка витаминов и минералов может стать причиной ожирения, патологии желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательного аппарата в молодом и среднем возрасте. Специализированные полуфабрикаты для детского питания имеют ряд существенных отличий.

Мясо (говядина, телятина, свинина) для детских продуктов используется только от молодых животных, выращиваемых без применения в кормах пестицидов, антибиотиков и других вредных веществ, и проходит строгий контроль по многочисленным показателям безопасности (токсикологическим и микробиологическим). На такое специальное мясо для детского питания есть национальные и межгосударственные стандарты, гарантирующие его безопасность и качество.

Кроме того, детские продукты готовятся в соответствии с рецептами, сбалансированными по

УДК 637.52:641.562

Ключевые слова: незаменимые макро- и микроэлементы, рубленые полуфабрикаты, тефтели, котлеты.

всем пищевым веществам (нутриентам), и дополнительно обогащены витаминами и минеральными веществами (макронутриентами) в количествах, удовлетворяющих суточную потребность ребенка. Возрастные рекомендации, а также полный состав и пищевую ценность детских мясных продуктов можно прочитать на этикетке.

Производство продуктов для детского питания осуществляется в условиях высоких санитарно-гигиенических требований и базируется на использовании самых современных технологических процессов, прогрессивного оборудования и способов упаковки. Предприятия, выпускающие специализированную детскую продукцию, имеют систему контроля, отслеживающую качество по всей технологической цепочке – от поставщика сырья до готовой продукции.

Но недостаточно просто приобрести в магазине «правильный» мясной полуфабрикат, его еще нужно правильно приготовить. А готовить его нужно так, чтобы обеспечить максимальное сохранение витаминов, минералов, полноценных белков и других незаменимых веществ в готовом продукте. При этом необходимо учитывать состояние здоровья ребенка и возрастные особенности желудочно-кишечного тракта — дело в том, что у дошколья еще не усовершенствовались процессы пищеварения, а выработка и выделение ферментов и желчи недостаточны для расщепления сложной животной пищи.

Большинство «взрослых» полуфабрикатов доводится до готовности при помощи обжаривания. Для приготовления детской пищи

должны использоваться способы приготовления, в результате которых потребляемый продукт оказывает щадящее действие на слизистую оболочку пищеварительного тракта: отваривание, тушение, запекание, приготовление на пару.

И если все-таки хочется приготовить рубленый полуфабрикат ребенку в домашних условиях, то стоит тщательно подойти к выбору мяса. Лучше использовать говядину с содержанием жира не более 20%, свинину полужирную или котлетную от молодых животных или крупнокусковые полуфабрикаты по ГОСТ Р 54754-2011 «Полуфабрикаты мясные кусковые бескостные для детского питания».

Одним из распространенных блюд для домашнего меню яв-

ляются котлеты. Гарнир с домашними котлетами сочетается практически любой; их очень удобно заготавливать впрок и подавать в течение недели. Правда, этим можно не только решить проблему «что приготовить на ужин», но и вызвать у ребенка стойкое отвращение к котлетам и самую настоящую забастовку с требованиями разнообразить стол. Конечно, можно делать котлеты из разных фаршей и даже фаршированные, но результат будет отличаться немногого. Зато если из того же фарша мы приготовим тефтели с рисом по рецепту, который приведен в конце статьи, то угроза бунта ребенка надолго отступит.

Для питания детей рекомендуются рубленые кулинарные изделия из мяса с добавлением круп

и овощей. Такие изделия отличаются более сбалансированной пищевой ценностью, лучшей усвоемостью и являются дополнительным источником пищевых волокон, минеральных веществ и витаминов.

Готовые тефтельки не только порадуют детишек оригинальным вкусом, но совершенно точно станут полезным блюдом, отвечающим требованиям сбалансированного и адекватного питания, способствующего нормальному росту и развитию детского организма. →

Контакты:

Ольга Константиновна Деревицкая
Мариэтта Арутюновна Асланова
+7 (495) 676-9618

Тефтели для детского питания (2 порции=4 шт.)

Свинина п/ж – 170 г,
Говядина – 10 г,
Крупа рисовая – 16 г,
Яйцо – 6 г,
Лук – 10 г,
Соль – 0,16 г,
Вода – 40,4 г.

Соус (100 г):
Вода – 100 г,
Томат – 10 г,
Морковь – 8 г,
Лук – 2 г,
Мука – 2 г,
Масло сливочное – 2 г,
Сахар – 1,5 г,
Соль – 0,25 г.

Приготовление тефтелей:

1. Для фарша измельчаем мясо вместе с луком в мясорубке. Измельчение стоит проводить с использованием решетки с наименьшим диаметром отверстий или применить двукратное измельчение.
2. В фарш добавляем яйцо, соль и

щательно перемешиваем.

Здесь необходимо помнить, что продукт предназначен для детского питания и максимальное количество вносимой соли должно составлять 0,8 г на 100 г фарша (примерно чайная ложка без горки на 1 кг фарша). Кроме того, при приготовлении фарша не стоит использовать жгучие пряности (черный и красный перец) или готовые смеси специй, содержащие усилители вкуса и аромата. Для придания вкусового оттенка можно добавить белый или душистый перец на кончике ножа.

3. Затем в фарш добавляем отварной рис, перемешиваем и из полученной массы формуем тефтели, придавая им форму шарика, размеры которого могут быть самые разные: от грецкого ореха до мелкого яблока.

4. Сформованные шарики запекаем в духовке при температуре 200 - 220 °C в течение 10 минут.

Приготовление соуса:

1. Шинкованный лук и нарезанную соломкой морковь пассеруем со сливочным маслом с добавлением или без добавления томата в



течение 10–15 минут, до размягчения овощей.

2. В конце пассерования добавляем предварительно прокаленную муку, горячую воду и перемешиваем.

Для маленьких детей пассерование следует заменить припуском с добавлением небольшого количества воды.

5. Подготовленные тефтели выкладываем в кастрюлю, заливаем соусом, в количестве 50% от массы мясных изделий, помещаем в духовку и тушим в течение 15–20 минут.

6. Если подать готовые тефтели с картофельным пюре, то это сочетание вполне может претендовать на звание блюда выходного дня!

Литература

1. Деревицкая О.К., Устинова А.В., Щипцов В.Н. Перспективная технология обогащенных готовых к употреблению мясных изделий для детского питания // Мясная индустрия. 2012. №11. С. 46 - 51.
2. Устинова А.В., Солдатова Н.Е., Деревицкая О.К., Щипцов В.Н. Готовые рубленые мясные изделия для здорового питания учащихся // Мясные технологии. 2012. №6. С. 49 - 53.

с. 1**Мясная отрасль: события 2013 года****Meat branch: events of 2013**Главная тема номера, обзор публикаций рубрики.
The main theme of the issue, a review of publications rubric.**с. 4 - 6****Новые требования к мясной промышленности станут нормой 1 мая 2014 года****O. A. Кузнецова****New requirements for meat industry will become a norm of 1 may 2014****O. A. Kuznetsova**

В октябре 2013 года Совет Евразийской Экономической комиссии принял технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции». В материале дан обзор наиболее важных статей регламента и других регламентов, которые в едином пакете будут осуществлять техническое регулирование в производстве мясной продукции и её обороте. Первая часть обзора дана в этом номере журнала, вторая, завершающая — выйдет в следующем номере.

In October 2013 Council of the Eurasian Economic commission adopted the technical regulations of the Customs union On safety of meat and meat products». In the material given an overview of the most important articles of the rules and other regulations, which are in a single package will provide technical regulation in the manufacture of meat products and its reverse. The first part of the review is given in this issue, the second, the final will be released in the next issue.

Ключевые слова: «О безопасности мяса и мясной продукции», горизонтальные технические регламенты, прослеживаемость, принципы ХАССП, маркировка, аллергены.

Keywords: «On safety of meat and meat products», the horizontal technical regulations, traceability, the principles of HACCP, marking, allergens.

с. 7 - 10**«Агропродмаш 2013»: рынок инвестиционных товаров не верит в кризис****A. A. Кубышко****«Agropromdash 2013»: the market of the investment goods does not trust in crisis****A. A. Kubyshko**

Отчёт о выставке «Агропродмаш 2013». Крупнейший смотр достижений пищевого машиностроения и технологий переработки собрал в «Экспоцентре» 803 компании из 36 стран мира. Экспозицию «Агропродмаш 2013» посетили 18 780 человек, 95% из которых — специалисты отрасли. Общее количество посещений составило 25120.

Report on the exhibition «Agropromdash 2013». The largest parade of the achievements in food engineering and processing technologies gathered in «Expocentre» 803 companies from 36 countries of the world. Exhibition «Agropromdash 2013» was visited by 18 780 people, 95% of whom were specialists of the industry. The total number of visits was 25120.

Ключевые слова: «Агропродмаш», экспозиция, оборудование, ингредиенты, мясная промышленность.

Keywords: «Agropromdash», exhibition, equipment, ingredients, meat industry.

с. 11 - 13**ВТО. Что принесла новая экономическая реальность мясной отрасли?****A. A. Кубышко****WTO. That the new economic reality of meat branch has brought?****A. A. Kubyshko**

В рамках деловой программы выставки «Агропродмаш 2013» состоялся III Мясной конгресс, который проводился совместно Всероссийским научно-исследовательским институтом мясной промышленности имени В.М. Горбатова и ЦВК «Экспоцентр». Тема конгресса называлась «Мясная промышленность: первый год в ВТО».

The business program of the exhibition «Agropromdash 2013» was held III Meat Congress, which was held jointly by the Gorbatov's All-Russian Meat Research Institute and «Expocentre». The Congress theme was called «Meat industry: the first year of WTO».

Ключевые слова: конкуренция, Всемирная торговая организация, свиноводство, прогноз цен, ветеринарные сопроводительные документы, ХАССП, технический регламент.

Keywords: competition, the World Trade Organization, pig breeding, price forecast, veterinary accompanying documents, HACCP, technical regulation.

с. 14 - 18**Конкурсная программа «Агропродмаш»: новый формат и новый масштаб действия****C. A. Горбатов, B. V. Насонова, F. V. Холодов****Competition program of "Agropromdash": new format and a new scale of the action****S. A. Gorbatov, V. V. Nasonova, F. V. Kholodov**

Отчёт о результатах конкурсов, которые проходили в рамках выставки «Агропродмаш 2013». «Оболочки и упаковочные материалы», «Пищевые добавки и ингредиенты для мясной промышленности», «Поставщики оборудования для мясной отрасли», «Бренд года», а также шоу-конкурс «Профессионального мастерства обвалщиков».

Report on the results of the contests that were held in the framework of the exhibition «Agropromdash 2013». «Casing and packaging materials», «Food Additives and Ingredients for the meat industry», «Suppliers of equipment for the meat industry», «Brand of the Year» as well as show-contest of «Professional skill boners».

Ключевые слова: конкурсы, бренд года, поставщики, оборудование, пи-

щевые добавки, ингредиенты, оболочка, упаковочные материалы, «Агропродмаш».

Keywords: contests, brand of the year, suppliers, equipment, food additives, ingredients, casing, packaging materials, "Agropromdash".

с. 19 - 24**Мировая наука о мясе: достижения и актуальные задачи****N. A. Горбунова, E. K. Туниева****World meat science: achievements and challenges****N. A. Gorbunova, E. K. Tunieva**

Отчет о 59 всемирном мясном конгрессе, который состоялся в городе Измир. В работе дан краткий обзор актуальных тем конгресса и обзор докладов.

59 report on global meat congress, which was held in Izmir. The paper presents a brief overview of the relevant topics of the Congress and the review reports.

Ключевые слова: мясные технологии, электрофизические методы обработки, эффективность посола, пульсирующие электрополя, задержанный режим охлаждения.

Keywords: meat technologies, electrical treatments, the effectiveness of salting, pulsating electric fields, delayed cooling mode.

с. 25 - 27**ИФФА 2013 проложила курс инноваций на 3 года****C. A. Горбатов, F. V. Холодов****IFFA 2013 paved the innovation rate for 3 years****S. A. Gorbatov, F. V. Kholodov**

Обзор экспозиции выставки ИФФА 2013, рассказ о главных тенденциях развития науки о мясе, пищевого машиностроения, технологий переработки мяса.

Overview of the exhibition IFFA 2013, the story of the main trends of development of meat science, food machinery, technologies of meat processing.

Ключевые слова: автоматизация, промышленные роботы, барьерные свойства, ферментация, солезаменители, Е-индексы.

Keywords: automation, industrial robots, barrier properties, fermentation, salt-substitutes, E-codes.

с. 28 - 30**Исследование активности тканевых протеиназ в процессе автолиза мяса яка****B. A. Баженова, Г. Н. Амагзаева, М. В. Баглаева, М. Б. Данилов****Research activity of tissue proteases in the process of autolysis of yak meat****B. A. Bazhenova, G. N. Amagzaeva, M. V. Baglaeva, M. B. Danilov**

В статье приведены результаты исследования особенностей автолитического процесса в мясе яка. Изучена активность катепсинов и кальпанинов в посмертный период. Проведенные исследования показали, что ферменты мяса катепсин D и кальпанины участвуют в процессе созревания и тендеризации мышечной ткани мяса яка.

The results of studies of the autolytic process yak meat. The activity of cathepsins and calpains in post-mortem period. Studies have shown that the enzymes cathepsin D and meat calpains are involved in the process of maturation and tenderizing muscle yak meat.

Ключевые слова: мясо яка, катепсины, кальпанины, кислотность среды, технологические показатели.

Keywords: yak meat, cathepsins, calpains, acidity media, technological factors.

с. 32 - 36**Интеллектуальная система управления качеством мясных фаршей****A. B. Лисицын, В. И. Ивашов, А. Н. Захаров, Б. Р. Каповский, О. Е. Кохевникова****Intelligent control system of quality minced meat****A. B. Lisitsyn, V. I. Ivashov, A. N. Zakharov, B. R. Kapovsky, O. E. Kochevnikova**

Принцип контроля технологических параметров в предлагаемой автоматической линии состоит в стабилизации этих параметров в режиме реального времени без применения датчика в потоке мясного фарша для измерения его дисперсности. Для этого предлагается создать систему автоматического управления для работы в условиях неполноты исходной информации, неопределенности внешних возмущений и среды функционирования.

Principle control of process parameters in an automatic line is proposed to stabilize these parameters in real-time without the use of a flow sensor for measuring minced its dispersion. To do this, proposed to establish an automatic control system to work with incomplete initial information, uncertainty, external disturbances and the operational environment.

Ключевые слова: вискозиметр, система автоматического управления, цилиндрическая фреза, математическое моделирование, мясная стружка.

Keywords: viscometer, automatic control system, cylindrical cutter, mathematical modeling, meat shavings.

с. 38 - 41**Интегрированная модель тепломассопереноса и кинетики роста микробиогрануляций для охлаждения копченово-вареных изделий из свинины****M. A. Дибираслуаев, Г. А. Белозеров, С. Г. Рыжова, Л. М. Алигаджиева, Б. А. Макаров****Integrated model of heat and mass transfer and kinetics of microbial growth to cool smoked-cooked pork products****M. A. Dibirasulaev, G. A. Belosarov, S. G. Ryzhova, L. M. Aligadjieva, B. A. Makarov**

В рамках проведённых исследований разработана интегрированная мо-

дель тепломассопереноса. Установлена адекватность разработанной математической модели при различных способах охлаждения копчено-варенного окорока в промышленных условиях и проведены оптимизационные расчёты для обоснования значений параметров процесса и описания роста микроорганизмов.

As part of the research developed an integrated model of heat and mass transfer. Adequacy of the developed mathematical model for different methods of cooling smoked-cooked ham in industrial environments and optimization calculations carried out to substantiate the process values and descriptions of the growth of microorganisms.

Ключевые слова: модель тепломассопереноса, копчено-вареные изделия, параметры охлаждающей среды, влагосодержание, термический центр.

Keywords: model of heat and mass transfer, smoked-cooked products, the parameters of the cooling medium, specific humidity, thermal center.

c. 42 - 43

Готовые блюда от ГК ПТИ по технологии Sous Vide

А. Курakin, Т. Гребенщикова

Prepared dishes from PTI Group technology Sous Vide

A. Kurakin, T. Grebenschikova

Презентация новой технологии промышленного производства полуфабрикатов высокой степени готовности. Продукты готовят в вакууме при низких температурах в течение продолжительного времени: от 40–60 минут — овощи и рыба и до 7–15 часов — некоторые виды мяса.

Presentation of new technologies of mass production of semi-finished products of high degree of readiness. Products prepared in a vacuum at low temperatures for a long time: 40-60 minutes - vegetables and fish and to 7-15 hours - some types of meat.

Ключевые слова: вакуум, хранение, тепловая обработка, «Су-Вид».

Keywords: vacuum, storage, heat treatment, "Sous Vide".

c. 45 - 46

Стратегический альянс на рынке ингредиентов

А. Прасолов

Strategic alliance to market ingredients

A. Prasolov

Группа ФРУТАРОМ приобрела 75% акций группы компаний «Протеины. Технологии. Ингредиенты». Директор по развитию, член совета директоров ГК ПТИ Микаэль Алиев рассказал редакции журнала «Всё о мясе» о деталях сделки и о дальнейших планах компании.

FRUTAROM Group acquired 75% of shares of the group of companies «Protein. Technology. Ingredients». Development Director, member of the Board of Directors of PTI Group Mikael Aliev told the magazine «All about meat» on the details of the transaction and further plans of the company.

Ключевые слова: Группа ФРУТАРОМ, Группа компаний ПТИ, пищевые ингредиенты, сотрудничество.

Keywords: FRUTAROM Group, PTI Group, food Ingredients, partnership.

c. 48 - 51

Комплексная оценка качества мяса помесных свиней отечественной и канадской селекции

И. М. Чернуха, И. В. Сусь, Т. М. Миттельштайн, С. А. Грикшас, Н. С. Губанова

Integrated assessment of meat quality of crossbred pigs of domestic and Canadian selection

I. M. Tchernukha, I. V. Sus, T. M. Mittelshteyn, S. A. Grikshas,

N. S. Gubanova

В процессе выполнения данного исследования была проведена оценка убойной и мясной продуктивности свиней отечественной и канадской селекции с использованием терминальных (помесных) хряков. Было выявлено, что откормочный молодняк канадской селекции достоверно превышает молодняк отечественной селекции по убойному выходу туши, длине полутуши, площади «мышечного глазка», физико-химическим и вкусовым качествам.

CONTENTS

EDITORIAL

Meat branch: events of 2013

MAIN THEME

O. A. Kuznetsova New requirements for meat industry will become a norm of 1 may 2014

A. A. Kubyshko «Agroprodmash 2013»: the market of the investment goods does not trust in crisis

A. A. Kubyshko WTO. That the new economic reality of meat branch has brought?

S. A. Gorbatov, V. V. Nasonova, F. V. Kholodov Competition program of "Agroprodmash": new format and a new scale of the action

N. A. Gorbunova, E. K. Tunieva World meat science: achievements and challenges

S. A. Gorbatov, F.V. Kholodov IFFA 2013 paved the innovation rate for 3 years

TECHNOLOGIES

B. A. Bazhenova, G. N. Amagzaeva, M. V. Baglaeva, M. B. Danilov Research activity of tissue proteases in the process of autolysis of yak meat

A. B. Lisitsyn, V. I. Ivashov, A. N. Zakharov, B. R. Kapovsky, O. E. Kozhevnikova Intelligent control system of quality minced meat

M. A. Dibirasulaev, G. A. Belosarov, S. G. Ryzhova, L. M. Aligadjieva,

In the present study the slaughter and meat productivity of sows of domestic and Canadian selection crossed with cross-bred boars was assessed. It was found that fattening young animals of Canadian selection has significantly better characteristics of yield carcasses, semicarcass size, «eye muscle» area, physico-chemical and taste qualities than domestic ones.

Ключевые слова: трёхпородное скрещивание, помесные хряки, предубийная подготовка, отечественная селекция, канадская селекция, продуктивность свиней.

Keywords: three-breed crossing, crossbred boars, slaughter training, domestic breeding, the Canadian breeding productivity of pigs.

c. 52 - 55

Товарная оценка молодняка овец курдючных пород согласно ГОСТ Р 52843-2007

Д. В. Никитченко, В. Е. Никитченко, Х. С. Имомназарова, И. В. Сусь

Commodity evaluation of young sheep fat-tailed breeds according to GOST R 52843-2007

D. V. Nikitchenko, V. E. Nikitchenko, H. S. Imomnazarova, I. V. Sus

В статье содержится оценка молодняка курдючных овец на предмет подтверждения соответствия требованиям действующего ГОСТ Р 52843-2007 товарных качеств (по живой массе и массе туш) овец разных возрастных групп. В результате эксперимента выявлен регressive характер ГОСТ Р 52843-2007, который требует корректировки стандарта.

The article contains the evaluation of the young fat-tailed sheep for the confirmation of compliance with the requirements of GOST R 52843-2007 of commodity qualities (in live weight and weight of carcasses) sheep of different age groups. The result of this experiment revealed regressive GOST R 52843-2007, which requires adjustment of the standard.

Ключевые слова: овцы, молодняк, товарная оценка, ГОСТ Р, живая масса, туша.

Keywords: sheep, young, commodity evaluation, GOST R, live weight, carcass.

c. 56

Продовольственный рынок начинается с «Продэкспо»

М. И. Савельева

Food market begins with «Prodexpo»

M. I. Savelyeva

Заметка — анонс выставки «Продэкспо 2014». О том, какие события деловой программы выставки достойны внимания специалистов, о новых мероприятиях выставки и её статистические данные.

Note - the announcement of the exhibition «Prodexpo 2014». What events of the business program of the exhibition are worth of attention of specialists, about new exhibition events and statistics.

Ключевые слова: выставка, конкурсы, органическая продукция, экобиопродукция, продовольственный сектор.

Keywords: exhibition, competitions, organic products, ekobioproduction, food sector.

c. 57 - 58

Всем деткам по вкусной котлетке

О. К. Деревицкая, М. А. Асланова

All the kiddies on tasty cutlets

O. C. Derevitskaya, M. A. Aslanova

В публикации даны советы по приготовлению блюд из рубленного мяса для детей, а также рецепты блюд наиболее соответствующих микронутриентному статусу ребёнка.

The publication gives some suggestions for the preparation of minced meat dishes for children, as well as recipes most appropriate micronutrient status of the child.

Ключевые слова: незаменимые микронутриенты, рубленые полуфабрикаты, тефтели, котлеты.

Keywords: essential micronutrients, comminuted meat products, meatballs, cutlets.

B. A. Makarov Integrated model of heat and mass transfer and kinetics of microbial growth to cool smoked-cooked pork products

A. Kurakin, T. Grebenschikova Prepared dishes from PTI Group technology Sous Vide

CONCEPTUAL CONVERSATION

A. Prasolov Strategic alliance to market ingredients

RAW MATERIALS

I. M. Tchernukha, I. V. Sus, T. M. Mittelshteyn, S. A. Grikshas, N. S. Gubanova Integrated assessment of meat quality of crossbred pigs of domestic and Canadian selection

NORMATIVE BASE

D. V. Nikitchenko, V. E. Nikitchenko, H. S. Imomnazarova, I. V. Sus Commodity evaluation of young sheep fat-tailed breeds according to GOST R 52843-2007

EVENTS

M. I. Savelyeva Food market begins with «Prodexpo»

COOKERY SECRETS

O. C. Derevitskaya, M. A. Aslanova All the kiddies on tasty cutlets