



научно-технический и производственный журнал

Мясной Союз России,  
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова  
Россельхозакадемии



# Всё о мясе

исследования • сырьё • технологии • продукты



Мясная продуктивность  
голштинизированных  
бычков в связи с их  
линейной принадлежностью

Стр. 50



ГЛАВНАЯ ТЕМА  
ИННОВАЦИИ КАК СТРАТЕГИЯ

## 2 • 2009

[www.vniimp.ru](http://www.vniimp.ru)



Путеводитель по пельменям,  
или как блюдо бедняков  
обогатило кухни  
разных народов

Стр. 57



Ufi  
Approved  
Event



АГРОПРОДМАШ

# АГРО ПРОД МАШ

2009  
12–16 октября

14-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
«ОБОРУДОВАНИЕ, МАШИНЫ  
И ИНГРЕДИЕНТЫ для ПИЩЕВОЙ  
И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

[www.agropromash-expo.ru](http://www.agropromash-expo.ru) / [www.expoctr.ru](http://www.expoctr.ru)

При содействии:  
Министерства сельского  
хозяйства РФ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
СПОНСОР:



ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
СПОНСОР:



# Экономика отрасли сегодня

**П**ереживая новый кризис, мы сравниваем его с теми явлениями, которые сопровождали дефолт 1998 года и последующее преодоление последствий обвала финансовой системы. Но, в сущности, сегодня ситуация совсем иная: на этот раз в трудном положении оказался практически весь мир — и развитый и развивающийся. Глубина кризиса значительно больше, а его развитие трудно поддается прогнозированию. Аграрные эксперты крайне осторожны в своих суждениях, поскольку нарушена устойчивость всей мировой финансовой системы и влияние случайных факторов на рынок мяса возросло.

В отдельно взятой отрасли отдельно взятой страны отзвуки мировой бури стали слышны еще в 2007 году, когда агфляция, взвинтив цены на биржевые товары аграрного производства, потянула вверх цены практически на все сельхозсырье. Мясная промышленность оказалась под «ножницами» цен: с одной стороны — сырье, энергоносители, выросшие на дорожающих зерне и нефти, с другой — оптовые цены на готовую продукцию, которые росли медленнее, подрезая прибыль переработчиков.

В 2008-м оказалось, что банки стали крайне неохотно выдавать длинные инвестиционные кредиты, охладев к залогам: активы, которые принимали в залог вчера, сегодня потеряли бышую ликвидность. Замороженными оказались многие инвестиционные проекты в животноводстве и первичной переработке. Перерабатывающие предприятия с некоторых пор испытывают еще и дефицит оборотных средств, из-за чего вынуждены порой сокращать производство даже при наличии покупательского спроса.

На микроэкономическом уровне бизнес сталкивается сегодня с задачей сохранения и повышения конкурентоспособности, имеющей решения не только в финансовой сфере, но и маркетинговой. В Главной теме номера подробно анализируется одно из малоосвоенных направлений — го-

товые к употреблению консервированные блюда.

Правительственные меры по преодолению кризиса в АПК были приняты в конце прошлого года, ликвидация «кредитных тромбов» начала приносить результаты, и господдержка инвестиций, имеющих стратегическое значение для территорий и для отрасли, все-таки будет продолжена. Например, в апреле на уровне правительства был решен вопрос о продолжении проекта холдинга «Евродон» в Ростовской области — крупнейшего предприятия страны по производству мяса индейки с полным хозяйственным циклом.

«Длинный кредит», как предмет экономической политики в отдельных случаях может быть рассмотрен властью в режиме ручного управления: в так называемом «списке Путина» (перечень компаний, сохранение и развитие которых в условиях кризиса признано государственной задачей ввиду их особого значения для безопасности, социальной сферы, инфраструктуры и т.п.) упоминается около 300 предприятий страны по всем отраслям. В то же время основную массу предприятий по всей производственной цепочке животноводство — выпуск готовой продукции ожидают непростые времена: и в отношениях с торговлей, и в отношениях с поставщиками и кредиторами. В этой ситуации неизбежны новые банкротства, слияния и поглощения, которые, в конечном итоге, окажут положительное воздействие на экономику отрасли,

поскольку приведут к повышению эффективности производства, созданию горизонтально- и вертикально-интегрированных холдингов. Но приход эффективных собственников пока сдерживается отсутствием свободных средств у профильных инвесторов, недоступностью кредитов и отсутствием ясного представления в деловых кругах, как будет развиваться кризис в обозримом будущем и что намерено предпринимать государство на макроэкономическом уровне.

Впрочем, даже имея сегодня правильные намерения, нельзя быть уверенным, что в новой реальности завтра

они не потеряют смысл. В таких случаях макроэкономический эффект всегда достигался путем реализации инфраструктурных проектов, которые оказывают синергический эффект и повышают эффективность всей системы. Подобные примеры были, но, к сожалению, не в новейшей истории России. Как систему можно рассматривать производственно-сбытовую цепь от поля до прилавка. Необходимость реализации инфраструктурных проектов в мясной промышленности назрела уже давно, но без участия государства бизнес их не поднимет. Современные бойни, склады низкотемпературного хранения, специальный транспорт, производство фармацевтической и биотехнологической продукции на основе эндокринно-ферментного сырья — все это требует инвестиций и комплексного подхода, учитывающего массу экономических, природно-географических, социально-демографических факторов. Решение столь масштабной задачи возможно только при участии государства, на базе его научного и организационного потенциалов.

В «Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы» содержалась концепция развития инфраструктуры. В рамках госпрограммы предусматривались стимулы для частных инвестиций в её модернизацию и расширение, но, как отмечают сегодня аналитики (более подробно — в наших публикациях Главной темы), проекты в животноводстве и переработке, которые не получили финансирования к началу кризиса, пока останутся на бумаге. Причиной тому являются трудности с получением инвестиционных кредитов, судя по всему, они сохранятся, пока правительство не проведет коррекцию госпрограммы. О подобных намерениях известно из ряда выступлений вице-премьера правительства Виктора Зубкова, в которых он отмечал необходимость анализа результатов бюджетной поддержки АПК последних лет и осмысления приоритетов аграрно-промышленной политики государства.



# Всё о МЯСЕ

научно-технический  
и производственный журнал

Мясной Союз России

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

**Главный редактор:** А.Б. Лисицын

**Заместитель главного редактора:**  
А.А. Кубышко

**Ответственный секретарь:**  
А.Н. Захаров

**Размещение рекламы:**  
М.И. Савельева, Ю.А. Будаева

**Подписка и распространение:**  
Н.К. Гончукова, тел. (495) 676-72-91

**Верстка:** Е.В. Сусорова

**Адрес ВНИИМПа:** 109316,  
Москва, Талалихина, 26

**Телефоны:** 676-95-11, 676-72-91

**E-mail:** vniimp@inbox.ru,  
vse\_o\_myase@mail.ru

**Журнал зарегистрирован  
в Россвязьохранкультуре**

**Регистрационный №:**  
016822 от 24.11.97 г.

**ISSN 2071-2499**

**Периодичность:** 6 выпусков в год

**Издается с января 1998 г.**

**Подписной индекс:** 81260  
в каталоге агентства «Роспечать»  
**39891** в объединенном каталоге  
«Пресса России»

# Содержание

## №2 апрель 2009

### ОТ РЕДАКЦИИ

Экономика отрасли сегодня ..... 1

### ГЛАВНАЯ ТЕМА

А.Б. Лисицын, Н.А. Горбунова, Н.Ф. Небурчилова  
Мясная промышленность России и перспективы ее развития ..... 4

А.Б. Лисицын, Т.Н. Леонова  
Мясная промышленность в условиях финансового кризиса ..... 8

Л.Б. Сметанина, А.Н. Захаров, И.Г. Анисимова, М.В. Сафонова  
Состояние рынка консервированных готовых блюд ..... 11

А.А. Кубышко  
Есть ли средство против инвестиционного голода АПК? ..... 19

### ТЕХНОЛОГИИ

Ю.В. Татулов, И.В. Сусь, Т.М. Миттельштейн, С.Б. Воскресенский  
Новая схема разделки свинины на отрубы ..... 22

А.А. Семенова  
Комплексная оценка технологического качества пищевых добавок, применяемых в мясной промышленности ..... 26

Ю.Г. Костенко, Ю.К. Юшина, А.А. Брагута  
Создание системы быстрого контроля безопасности и качества продукции — актуальная проблема мясной отрасли России ..... 32

М.С. Алиев, А.А. Семенова  
Исследование качества кусковых замороженных полуфабрикатов, инъецированных с применением гидроколлоидов ..... 34

А.Л. Алексеев, О.Р. Барило  
Результаты дифференцированной разделки туш свиней различных пород и типов ..... 38

### ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА

О.Н. Петрунина, И.А. Подвойская  
«Баксолан»: эффективность, подтвержденная экспериментально ..... 42

# Содержание

№2 апрель 2009

<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ</b>		СЫРЬЁ
<p>Д.Г. Горохов, М.И. Бабурина, А.Н. Иванкин Переработка жировых отходов в биодизельное топливо. Принципиальная технологическая схема . . . . . 45</p> <p>Н.В. Пестов «Интермик»: новые разработки для инъектирования мяса . . . . . 48</p>	<p><b>Мамиконян М.Л.</b> – председатель Правления Мясного Союза России, кандидат экономических наук</p> <p><b>Костенко Ю.Г.</b> – главный научный сотрудник лаборатории гигиены производства и микробиологии, доктор ветеринарных наук</p> <p><b>Крылова В.Б.</b> – заведующая лабораторией технологии консервного производства, доктор технических наук</p> <p><b>Ковалев Ю.И.</b> – генеральный директор ОАО «Царицыно», доктор технических наук</p> <p><b>Ивашов В.И.</b> – академик РАСХН</p> <p><b>Рыжов С.А.</b> – заместитель генерального директора ЗАО «Микояновский мясокомбинат», доктор технических наук</p> <p><b>Сизенко Е.И.</b> – вице-президент РАСХН, академик</p> <p><b>Сидоряк А.Н.</b> – заместитель генерального директора ЗАО «Микояновский мясокомбинат»</p>	
<b>НОРМАТИВНАЯ БАЗА</b>		СОБЫТИЯ
<p>К.С. Янковский, О.А. Кузнецова В центре внимания снова проект технического регламента . . . . . 54</p>	<p>При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов статей. За содержание рекламы и объявлений ответственность несет рекламодатель.</p>	
<b>СЕКРЕТЫ КУЛИНАРИИ</b>		РЕФЕРАТЫ
<p>Е.И. Покорская Конкурентоспособность в изменившихся условиях . . . . . 56</p> <p>Г.А. Берлова Путеводитель по пельменям, или как блюдо бедняков обогатило кухни разных народов . . . . . 57</p> <p>Contents . . . . . 60</p>	<p>Подписано в печать: 28.04.09</p> <p>Заказ №: 384</p> <p>Тираж: 1000 экз.</p> <p>ИП Волошановский С.А.</p>	
<p>Фото на 1-й странице обложки (коллаж) представлены АПХ «Мираторг»</p>		

# Мясная промышленность России и перспективы ее развития

**А.Б. Лисицын**, академик РАСХН, доктор техн. наук, профессор, **Н.А. Горбунова**, канд. техн. наук, **Н.Ф. Небурчилова**, канд. эконом. наук  
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

**А**ктуальность и своевременность принятия Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг. определяется тем, что сельское хозяйство, обеспечивающее население продовольствием и промышленность сырьем, а также влияющее на развитие сельских территорий, было и остается одной из важнейших отраслей народного хозяйства в России.

→ В АПК создается около 8,5 % валового внутреннего продукта, при этом на долю мясной промышленности приходится 1,2 % ВВП, а ее удельный вес в объеме валового производства пищевой промышленности составляет 16,6 %. Динамика развития мясной отрасли в значительной степени определяется уровнем сырьевого обеспечения предприятий, т.е. развитием животноводства. На данный момент доля продукции животноводства в структуре валовой продукции сельского хозяйства России составляет 47 %, тогда как в развитых странах оптимальной считается величина в 65 % — при таком соотношении сельское хозяйство способно развиваться и обеспечивать продовольствием население своей страны.

**Начиная с 2005 г. наблюдается тенденция увеличения производства скота и птицы на убой в сельскохозяйственных организациях и снижение доли крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подсобных хозяйств населения.**

Реализация приоритетного национального проекта «Развитие АПК» по направлению «Ускоренное развитие животноводства» оказала положительное влияние на развитие отраслей животноводства. С начала реализации нацпроекта в стране осуществляется строительство, реконструкция и модернизация 2140 животноводческих комплексов или ферм, которые создаются на основе самых передовых технологий. В 2007 г. было введено новых, реконструировано и модернизировано 963,97 тыс. скотомест для крупного рогатого скота и свиней.

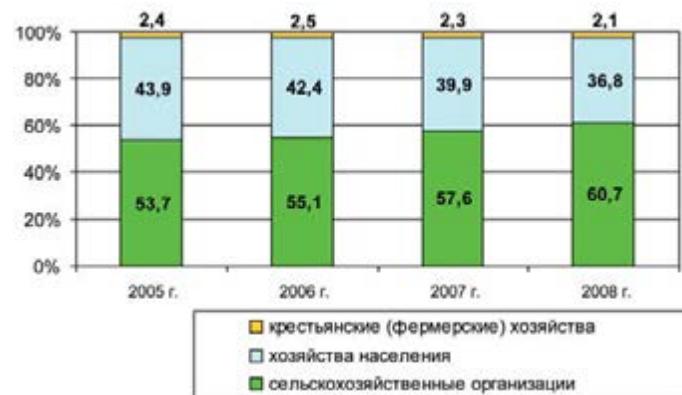
Начиная с 2005 г. наблюдается тенденция увеличения производства скота и птицы на убой в сельскохозяйственных организациях и снижение доли крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подсобных хозяйств населения (рис. 1). Очевидно, что реализация нацпроекта «Развитие АПК» усилит этот процесс, благодаря вводу в эксплуатацию крупных современных высокотехнологичных животноводчес-

ских комплексов. В то же время нельзя не учитывать потенциал личных подсобных хозяйств населения, как производителей животноводческого сырья.

В 2008 г. в стране было произведено 9,3 млн. т (в живом весе) скота и птицы на убой, что составило 106,5 % к уровню предшествующего года. Наиболее заметный прирост достигнут в птицеводстве — 14,7 % и свиноводстве — 7,7 %, производство КРС увеличилось лишь на 1,3 %.

По оперативной информации МСХ России на 1 марта 2009 г. поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий составило 21 млн. голов или 97,9 % к соответствующему периоду прошлого года, в том числе коров — 9,1 млн. голов (98,2 %), свиней — 16,5 млн. голов (102,8 %), овец и коз — 21 млн. голов (102,3 %) и птицы в сельхозпредприятиях — 301,5 млн. голов (108,5 %).

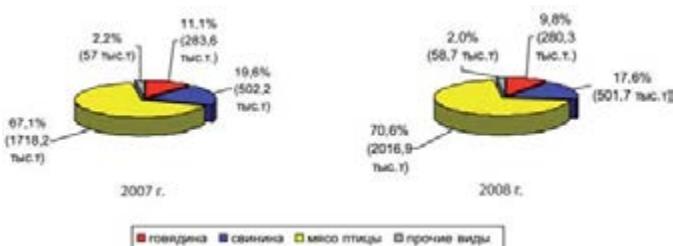
В январе–декабре 2008 г., как и в предшествующем году, в отрасли сохранилась положительная динамика роста выпуска продукции. Однако темпы роста при этом значительно замедлились. В 2007 г. производство мяса и мясопродуктов увеличилось по сравнению с 2006 г. на 9,2 %, а в 2008-м рост составил всего 5,5 %.



**Рис. 1. Структура производства скота и птицы на убой (в живом весе) по категориям хозяйств в I полугодии 2005–2008 гг. (в % от объема производства в хозяйствах всех категорий)**

Промышленное производство мяса скота и птицы (включая субпродукты I категории) в 2008 г. составило 2857,6 тыс. т, в том числе промышленностью произведено 280,3 тыс. т говядины и 502 тыс. т свинины, колбасных изделий — 2443,6 тыс. т, мясных полуфабрикатов — 1388,1 тыс. т, мясных консервов — 579,9 муб. В 2008 г. темпы прироста промышленного производства мяса (включая субпродукты I категории) составили 11,6 % при абсолютном увеличении выработки данного вида продукции на 296,4 тыс. т. В прошедшем году прирост промышленной выработки мяса был обеспечен только за счет увеличения производства мяса птицы. Объем его промышленной выработки увеличился на 17,4 % к уровню производства в 2007 г.

Различная динамика объемов выработки мяса по видам привела к дальнейшему изменению структуры его промышленного производства. Если в 2007 г. доля мяса птицы в общем объеме производства мяса (включая субпродукты I категории) в России составила 67,1 %, то в 2008-м ее удельный вес увеличился до 70,6 %. Доля свинины при этом снизилась с 19,6 до 17,6 %, а говядины — с 11,1 до 9,8 % (рис. 2).

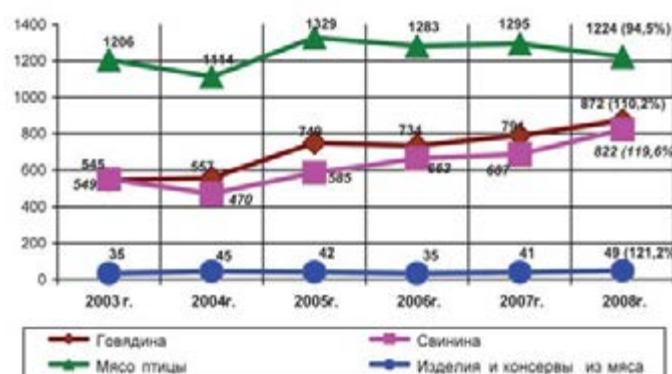


**Рис. 2. Структура промышленного производства мяса (включая субпродукты I категории) по видам, в % от общего производства**

Устойчивые показатели роста производства мясопродуктов позволили увеличить по сравнению с 2007 г. выработку колбасных изделий — на 101,4 %, мясных полуфабрикатов — на 110,7 %, мясных консервов — на 111,2 %.

В то же время по данным Федеральной таможенной службы в прошлом году в Россию импортировано продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья на общую сумму 35,2 миллиардов долларов США, что на 27,4 % больше, чем в соответствующем периоде 2007 г. (27,6 млрд. долл. США). Рост импорта сельскохозяйственного сырья и продовольствия в стоимостном выражении произошел, в том числе за счет роста средних контрактных цен практически на все поставляемые товары. Наибольший рост цен отнесен на мясо птицы (в 1,64 раза), стоимость других видов мяса возросла в среднем в 1,3 раза.

Увеличение доли импортных продуктов питания на российском продовольственном рынке ставит под угрозу продовольственную безопасность страны. Так, по мясной продукции объемы импорта представлены на рис. 3. Следует отметить, что в 2008 г. на 5,5 % сократился ввоз мяса птицы, в тоже время в структуре импорта мяса увеличилась доля свинины и говядины на 10,2 % и 19,6 % соответственно.



**Рис. 3. Импорт мяса и мясопродуктов в 2003–2008 гг. (тыс. т)**

Доля импорта в формировании ресурсов мяса и мясопродуктов после снижения с 35,5 % в 1997 г. до 29,3 % в 1998 г. с 2001 г. существенно возросла и за период с 2001 по 2007 гг. составила в среднем 33,8 %, что значительно выше той доли импорта в продовольственных ресурсах, при которой государство по данному виду продукции утрачивает свою продовольственную безопасность (таблица 1). Очевидно, что такая ситуация не может не беспокоить Правительство РФ. Вот почему меры, намеченные в Государственной программе развития сельского хозяйства, направлены на кардинальное улучшение дел в этой отрасли. Программой предусмотрено увеличение доли отечественных продуктов на рынке до 70 %, что повысит продовольственную безопасность страны.

**Таблица 1. Доля импорта в формировании ресурсов мяса и мясопродуктов (в % ко всем ресурсам)**

	Годы							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Мясо и мясопродукты	29,6	34,3	34,0	30,8	32,5	36,0	35,3	33,9

Несмотря на положительную динамику развития мясной отрасли в 2008 г., мы отмечаем тенденцию снижения темпов роста производства, что в определенной мере может объясняться влиянием мирового финансового кризиса на Россию.

В ноябре прошлого года правительство официально признало тот факт, что финансовый кризис пришел и в нашу экономику, и разработало «План действий, направленных на оздоровление ситуации в финансовом секторе и в отдельных отраслях экономики». 7 ноября 2008 г. план был утвержден председателем Правительства Российской Федерации В.В. Путиным.

В соответствии с антикризисным планом для защиты отечественных производителей животноводческой продукции с 1 января сроком на один год увеличены пошлины на отдельные виды мяса, ввозимого в страну сверх установленных квот. Предельная ставка на ввоз мяса птицы сверх квоты повышена до 95 % от таможенной стоимости, но не менее 0,8 евро за килограмм (в 2008 г. — 60 %, но не менее 0,48

евро). По свинине ставка увеличена до 75 %, но не менее 1,5 евро за килограмм (в 2008 г. — 60 %, но не менее 1 евро).

Кроме того, на 300 тыс. т сокращен объем квоты на мясо птицы — с 1250 тыс. т в 2008 г. до 952 тыс. т в текущем году. В том числе поставки из США в рамках квоты будут сокращены на 180 тыс. т, а из Евросоюза — на 60 тыс. т. Квота на свинину увеличена в текущем году до 532 тыс. т (в прошлом — 502 тыс. т), однако это обусловлено включением в нее тримминга, который ранее проходил отдельной позицией.

**В результате кризиса спасти все предприятия АПК не удастся, многие мелкие и средние малоэффективные предприятия окажутся на грани банкротства. Поэтому в данной ситуации целесообразно стимулировать методами господдержки их слияние и поглощение.**

Анализ результатов финансово-экономической деятельности предприятий АПК показывает неоспоримое преимущество крупных сельхозпредприятий и холдингов. В результате кризиса спасти все предприятия АПК не удастся, многие мелкие и средние малоэффективные предприятия окажутся на грани банкротства. Поэтому в данной ситуации целесообразно стимулировать методами господдержки их слияние и поглощение в целях образования крупных сельхозпредприятий и агрохолдингов вертикального и горизонтального типа, которые могут оказывать услуги мелким хозяйствам на договорной основе: осуществлять забой скота, ветеринарное обслуживание, краткосрочное кредитование, обеспечение переработки и сбыта продукции.

В настоящее же время в России на долю малых предприятий по производству мяса мощностью до 30 т мяса в смену приходится 81,3 %, число средних предприятий составляет 16 %, а предприятий мощностью выше 100 т в смену всего 2,7 %.

Если мелкие предприятия дают возможность получить экономический эффект за счет сокращения транспортных расходов по доставке скота, потеря полезной массы скота, то несомненным преимуществом концентрации производства является то, что при строительстве крупных и средних предприятий удельные капитальные вложения снижаются, на крупных предприятиях более низкая стоимость переработки скота за счет применения прогрессивных технологий и высокопроизводительной техники, только на крупных предприятиях возможно полное и рациональное использование сырья. С увеличением мощности мясокомбинатов приведенные затраты на выработку 1 т мяса снижаются. Например, приведенные затраты на мясокомбинатах мощностью 10 т мяса в смену в 1,75 раза выше, чем на мясокомбинатах мощностью 100 т мяса в смену.

Опыт реализации национального проекта показал, что без строительства современных предприятий по убою и первичной переработке скота невозможно

воплощение всей программы развития мясного животноводства.

В настоящее время в Российской Федерации убой и переработка скота производится на 1523 предприятиях, в том числе на 437 мясокомбинатах и 1086 мясохладобойнях.

Наибольшее число мясокомбинатов в Центральном (124) и Приволжском (147) округах, т.е. здесь находится 62 % от общего количества этой группы предприятий.

Общая мощность всех указанных предприятий составляет 11336,55 т в смену, в том числе мощность мясокомбинатов равна 9018,55 т, а мясохладобоен — 2318,0 т (таблица 2). В среднем по России мощности предприятий по убою и переработке скота использовались всего на 39,94 %. При этом только в двух округах мощности использовались более эффективно: в Центральном (49,16 %) и в Сибирском (46,52 %), в то время как в Дальневосточном Федеральном округе они использовались всего лишь только на 6,51 %.

Основной причиной недоиспользования мощностей является отсутствие или недостаток сырья, как по количеству, по видам скота, так и по качеству. Одновременно с этим, высокие закупочные цены на отечественное сырье приводят к необходимости использовать импортное сырье. Кроме того, на большинстве предприятий эксплуатируется морально устаревшее и физически изношенное оборудование.

Одна из существенных проблем мясной и всей пищевой промышленности — низкий научно-технический и технологический уровень производства. Поэтому с трудом внедряются высокопроизводительные инновационные разработки, связанные с глубокой переработкой сырья, переработкой побочных продуктов производства, выводом на рынок технологий социально значимых продуктов — продуктов лечебно-профилактического, детского (включая школьное) и гериатрического питания. Одна из главных причин этого — низкая инвестиционная активность в отрасли.

**Основной причиной недоиспользования мощностей является отсутствие или недостаток сырья, как по количеству, по видам скота, так и по качеству. Одновременно с этим, высокие закупочные цены на отечественное сырье приводят к необходимости использовать импортное сырье.**

При общем увеличении объемов инвестиций в АПК, инвестиции в мясную и молочную промышленность незначительны и составляют не более 10 % к инвестициям в основной капитал АПК (таблица 3). Из общего объема инвестиций в мясную и молочную промышленность в 2007 г. в мясную промышленность направлено 25242 млн. руб или 66,6 %.

Экономический кризис многосторонне влияет на развитие инвестиционного процесса во всем АПК, в частности, предприятия АПК столкнулись с такой серьезной проблемой, как недоступность кредитных ресурсов. Это крайне негативно отразилось, прежде

**Таблица 2. Мощности по убою и переработке скота по федеральным округам**

Существующие мясокомбинаты			Существующие мясохладобойни			Общая сменная мощность, тонн	Производство, всего т/смену	Использование мощности, %			
Мощность, т/см	Производство, т/см	Использование, %	Мощность, т/см	Производство, т/см	Использование, %						
<b>Российская Федерация</b>											
<b>Центральный</b>											
2219,26	1068,56	48,15	99,47	71,39	71,77	2318,73	1139,95	49,16			
<b>Северо-Западный</b>											
302,47	119,53	39,52	274,97	41,75	15,18	577,44	161,28	27,93			
<b>Южный</b>											
1851,70	728,50	39,34	224,34	76,98	34,31	2076,04	805,48	38,80			
<b>Приволжский</b>											
2273,55	696,57	30,64	563,23	169,98	30,18	2836,78	866,55	30,55			
<b>Уральский</b>											
439,01	167,36	38,12	182,50	77,14	42,27	621,51	244,50	39,34			
<b>Сибирский</b>											
1830,75	800,87	43,75	970,63	502,40	51,76	2801,38	1303,27	46,52			
<b>Дальневосточный</b>											
101,81	4,42	4,34	2,86	2,39	83,57	101,67	6,81	6,51			
<b>Всего по России</b>											
<b>9018,55</b>	<b>3585,81</b>	<b>39,76</b>	<b>2318,0</b>	<b>942,03</b>	<b>40,64</b>	<b>11336,55</b>	<b>4527,84</b>	<b>39,94</b>			

**Таблица 3. Инвестиции в основной капитал АПК (в действовавших ценах соответствующих лет)**

Инвестиции в основной капитал, млрд. руб.	Годы						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Агропромышленный комплекс в целом	83,6	102,1	119,6	135,8	172,2	252,7	368,3
в % к итогу	100	100	100	100	100	100	100
Мясная и молочная промышленность	7,3	9,9	12,7	13,4	16,6	15,9	37,9
в % инвестициям в АПК	8,7	9,7	10,6	9,9	9,6	6,3	10,3

всего, на активных участниках национального проекта «Развитие АПК», которые инвестировали значительные средства, в том числе и заемные, на создание современных высокотехнологичных предприятий. Предприятия отрасли, работая в столь непростых условиях, будут стремиться к сокращению расходов. В первую очередь будут «заморожены» намеченные ранее инвестиционные проекты, под вопросом окажутся сроки завершения уже строящихся объектов как в сфере развития собственной сырьевой базы предприятий, так и в переработке мяса.

Но, несмотря на ряд негативных явлений в экономике в настоящее время, мясная отрасль будет развиваться.

По данным обследования, проведенного по всем регионам страны к 2012 г. объем валового производства мяса всех видов скота предполагается довести до 7,9 млн. т в живой массе против 6,1 млн. т в настоящее время, а в регионах активного ведения животноводства — до 4,4 млн. т.

К 2012 г. в регионах интенсивного развития животноводства предполагается ввести в действие 124 предприятия, т.е. их число возрастет до 645. Мощность

всех предприятий, с учетом вновь вводимых, увеличится почти в 1,8 раза и составит 2849,2 тыс. т мяса в год при увеличении числа производственных единиц только в 1,24 раза. Наибольшее число предприятий будет дополнительно построено в Приволжском — 39, Уральском — 28 и Центральном — 23 округах, т.е. на их долю придется более 70 % всего числа предприятий, которые планируется ввести.

Для намечаемого прироста объемов валового производства мяса необходимо развивать отечественную животноводческую базу, как с точки зрения наращивания поголовья скота, так и с точки зрения улучшения его качественных характеристик. Кроме того, предприятия отрасли нуждаются не только в приросте мощностей, но и в повышении их технического уровня, совершенствовании технологических процессов. В связи с этим в сельском хозяйстве и перерабатывающих отраслях необходимо обеспечить условия устойчивого развития, ускорения темпов роста на основе повышения конкурентоспособности мясной продукции при условии повышения инвестиционной привлекательности и привлечения мер государственной поддержки. →

# Мясная промышленность в условиях финансового кризиса

А.Б. Лисицын, академик РАСХН, доктор техн. наук, профессор, Т.Н. Леонова  
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Говорить о результатах влияния финансового кризиса на работу предприятий мясной промышленности пока рано. Дать точный прогноз развития рынка мясопереработки в новых условиях пока не берется никто — ни сами участники рынка, ни аналитики. Все будет зависеть от продолжительности и глубины развития кризиса, охватившего как мировую, так и российскую финансовые системы.

→ Безусловно, все предприятия отрасли, работая в столь непростых условиях, будут стремиться к сокращению расходов. В первую очередь будут «заморожены» намеченные ранее инвестиционные проекты, под вопросом окажутся сроки завершения уже строящихся объектов как в сфере развития собственной сырьевой базы предприятий, так и в мясопереработке. Прекратится инвестирование в создание новых брэндов.

Одним из путей сокращения затрат для предприятий может стать снижение объемов производства продукции. Это приведет к дефициту мясопродуктов, а следовательно, и к росту их стоимости на потребительском рынке. Однако, большинство производителей сознательно вряд ли изберут такой вариант развития. Ведь в условиях снижения платежеспособности населения сокращение производства для самой компании будет означать потерю ее доли на данном рынке.

Тем не менее, сокращение объемов производства продукции в отрасли может произойти уже в ближайшее время. Однако, его причиной станет не снижение платежеспособного спроса, а финансовые проблемы производителей и, в первую очередь, — сложности в получении кредитов на пополнение оборотных средств. По оценке НМА, банки уже сократили объемы краткосрочного кредитования в среднем на 50 %. Дефицит оборотного капитала не позволяет предприятиям закупать

сырье в необходимом объеме и вовремя расплачиваться с его поставщиками. Ситуация усугубляется отсрочкой платежей со стороны розничных сетей за уже поставленную продукцию до 90–120 дней. И это происходит несмотря на поддержку десяти крупнейших розничных сетей кредитами от ВТБ и Сбербанка.

Большинство мясоперерабатывающих предприятий постараются избежать и повышения отпускных цен на продукцию. Для того, чтобы удержать своих покупателей, сохранить объемы продаж на уровне прошлого года, предприятиям целесообразнее пойти даже на временное снижение цен, некоторую потерю прибыли, что позволит им сохранить свою рыночную долю, которую в кризисных условиях могут захватить более эффективные производители.

У кризиса есть и положительные стороны. Сложная финансовая ситуация заставляет предприятия внимательнее анализировать структуру себестоимости выпускаемой продукции, обоснованность производимых затрат и уровень производительности труда. Тем самым, производители повышают эффективность производства, а значит, и конкурентоспособность своей продукции, что актуально не только на данном этапе, но и в послекризисный период.

К числу антикризисных мер, об использовании которых наиболее часто упоминают сейчас руководители мясоперерабатывающих предприятий, относится пере-

смотр ассортимента выпускаемой продукции. При этом можно выделить две основные тенденции.

Одни предприятия основывают изменение ассортиментной политики на переходе покупателя в условиях снижения уровня доходов в низкоценовой сегмент продукции. В этом случае во главу угла ставится отказ от позиций производственной программы, которые имеют высокую цену, и сосредоточение на выпуске продукции, которая требуется покупателю каждый день и стоит недорого. Если возобладает это направление, то отрасль вернется к ассортименту продукции пяти–семилетней давности, когда на прилавках магазинов преобладали продукты низкого и среднего ценовых сегментов и практически не было продукции премиум класса.

Однако, основная тенденция на данном этапе — это изменение ассортиментной линейки, направленное на общую оптимизацию производства. Из ассортимента выводятся позиции, производство которых экономически невыгодно производителю. Это продукция, которая меньше всего продается, имеет длительный цикл производства и окупаемости, является нишевой, имеет какую-то специфику приготовления, ведущую к дополнительным затратам. При этом это может быть как дорогостоящая продукция, так и продукт эконом класса. Данное направление, на наш взгляд, представляется более целесообразным, так как пока нет оснований говорить о массовом переходе покупателя на продукцию эконом класса.

Некоторые крупные предприятия вообще не намерены изменять свою ассортиментную линейку, так как она достаточно широка и рассчитана на разный уровень доходов и на разные вкусы. Вместе с тем, существует мнение, что кризис

практически не отразится на объемах продаж продукции премиум класса. Ведь богатые люди, даже становясь менее богатыми, не перестанут есть именно дорогую высококачественную продукцию; а снижения продаж следует ожидать только в среднем ценовом сегменте, так как именно этот потребитель перейдет на более дешевую продукцию.

Следует отметить, что в результате нынешнего кризиса пострадают все участники рынка, включая производителей отечественного сырья, импортеров мяса, мясоперерабатывающие предприятия и торговлю. Однако, уровень потерь будет, безусловно, разным.

В самом выигрышном положении окажутся производители отечественного животноводческого сырья. Сокращение квот на импорт мяса птицы, рост таможенных пошлин на мясо, ввозимое сверх установленных квот, увеличат спрос на отечественное мясосырье, а значит, дадут возможность его производителям повышать цены на свою продукцию. При отсутствии механизма сдерживания цен на отечественное мясо это сильно ударит как по мясопереработчикам, так и по потребителям мясопродуктов. Особенно остро это может проявиться в феврале–апреле текущего года, когда не исключено возникновение дефицита импортного мяса вследствие снижения его поставок импортерами из-за недостатка денег на оплату контрактов, а также истощения существующих его запасов на складах. Однако, замедление (как минимум) темпов роста производства мясопродуктов, которое мы будем наблюдать в этом году, а значит, и снижение сырьевых потребностей предприятий, отразится и на производителях отечественного мясосырья, заставив их перейти к разумной ценовой политике.

Достаточно уверенно могут чувствовать себя в условиях кризиса импортеры мяса. Тем не менее, в конце 2008 г. они уже потеряли часть доходов в результате снижения объемов ввоза мяса из-за переизбытка ввезенной ранее говядины, а также неопределенной ситуации с регулированием ввоза мяса по требованиям Роспотреб-

надзора. В начале текущего года положение импортеров осложнилось вследствие снижения квот на ввоз мяса птицы и повышения ввозных пошлин на сверхквотное мясо, а также из-за проблем с финансированием бизнеса. Однако, благодаря высокому уровню зависимости страны от импорта, эта группа участников продовольственного рынка выйдет из кризиса с минимальными потерями.

Наиболее пострадают в условиях кризиса мясоперерабатывающие предприятия, которым придется функционировать в условиях, с одной стороны, роста цен на используемое сырье, а с другой стороны, — падения покупательского спроса на мясо и мясопродукты из-за снижения уровня доходов населения. Однако, и здесь можно произвести некую градацию предприятий.

Можно утверждать, что в меньшей степени кризис коснется тех производителей, которые в своем развитии использовали в основном собственные финансовые ресурсы, привлекая кредиты банков лишь как дополнительный, вспомогательный ресурс. А самые значительные проблемы возникнут у предприятий, которые выбрали более рискованную стратегию развития, основанную преимущественно на заемных средствах, причем приступили к ее реализации сравнительно недавно. Подорожание кредитов, ужесточение условий их выдачи затруднят для таких производителей на данном этапе не только реализацию начатых инвестиционных проектов, вплоть до их «замораживания», но и поддержание текущей деятельности.

Выигрывают в новых условиях те мясоперерабатывающие предприятия, которые, интенсивно развивая в последние годы собственную сырьевую базу, успели завершить в основном реализацию своих инвестиционных проектов до наступления финансового кризиса. Диверсификация бизнеса позволит им нивелировать слабый рост сегмента мясопереработки положительной динамикой роста продаж мяса птицы и свинины. При этом более низкая себестоимость собственного сырья (благодаря дешевым кормам — с марта

прошлого года цена на фуражное зерно снизилась почти в три раза), низкий уровень зависимости от импорта позволят таким предприятиям иметь достаточно высокую рентабельность производства, сохраняя при этом привлекательные для покупателя цены.

Кризисный период имеет одну особенность. Это благоприятное время для покупки небольших предприятий, которые в столь сложный период могут уйти с рынка. Не исключено, что в текущем году на рынке мясопереработки можно будет наблюдать ряд слияний и поглощений. Для крупных компаний есть возможность купить хорошие активы за небольшие деньги, так как собственники последних в условиях кризиса будут вынуждены снижать цены продаваемых активов.

Для ведущих игроков данного рынка это будет не только шанс увеличить свои производственные мощности, свою долю рынка, осуществив выгодную сделку, но и возможность выйти на региональные рынки за счет покупки независимых мясокомбинатов, работающих на своих локальных рынках, которые при отсутствии достаточной собственной сырьевой базы могут испытывать серьезные финансовые трудности.

Однако, можно ожидать, что этот процесс на рынке мясопереработки не получит серьезного развития. Ведь воспользоваться столь благоприятной ситуацией смогут только те компании, которые обладают достаточным объемом собственных свободных финансовых ресурсов. Брать кредиты для покупки активов в настоящее время вряд ли кто будет; в условиях финансового кризиса кредиты сложно привлечь и они чрезвычайно дороги. Между тем, многие ведущие игроки мясного рынка сами имеют высокую долговую нагрузку, так как в последние годы активно развивали в рамках приоритетного национального проекта «Развитие АПК» свою сырьевую базу, вкладывая в строительство новых свинокомплексов и птицефабрик не только свои, но и значительные заемные средства.

По некоторым продаваемым активам долги уже значительно

превышают стоимость самого бизнеса, что делает их непривлекательными для покупателей. Поэтому, очевидно, что будет наблюдаться волна банкротств предприятий отрасли. Против ряда крупных предприятий и агрохолдингов уже поданы иски в суды от кредиторов — поставщиков отечественного и импортного сырья, а также от банков. Долги при этом исчисляются миллионами рублей. Ряд мясоперерабатывающих предприятий находятся на грани банкротства, или уже приступили к этой процедуре. Так, процедуру банкротства начал такой крупный игрок рынка, как мясокомбинат «Парнас – М», задолженность которого составила более 6 млрд рублей.

Следует отметить, что, покупая мясоперерабатывающие предприятия, компании будут идти на определенные риски, так как в настоящее время уровень рентабельности даже успешных таких производств не превышает двух процентов. Рынок колбасных изделий и отдельные сегменты рынка мясных полуфабрикатов отличаются высокой конкуренцией,

поэтому рассчитывать на рост прибыли можно только при улучшении социально-экономической ситуации в стране.

Что касается потребления мяса и мясопродуктов, то оценки экспертов в этом вопросе расходятся. Одни считают, что изменения объема потребления мясных продуктов не произойдет. По мнению других, в ближайшие два года следует ожидать снижения потребления этой группы продуктов на 5–10 %. При самом неблагоприятном развитии ситуации спад данного сегмента продовольственного рынка может составить 20–30 %. Все будет зависеть от общеэкономической ситуации в стране, а также от создания нормальных условий функционирования в цепи «сельское хозяйство — перерабатывающие предприятия — торговля», которые обеспечили бы справедливое распределение издержек и прибыли между ее участниками.

Если говорить о рынке мяса в целом, то в ближайшие годы будет наблюдаться достаточно динамичное увеличение потребления мяса птицы, как самого доступного

(пока) для отечественного потребителя, рост потребления свинины при снижении потребления дефицитной говядины.

Рынок мясопереработки после периода стабильного ежегодного роста на 4–5 % может уже в текущем году уменьшиться на 3–5 %. На фоне снижения платежеспособного спроса населения будет наблюдаться некоторое снижение объема производства мясных продуктов. Снизится спрос на свежее высококачественное мясо, сырокопченые колбасы и деликатесную продукцию. Рынок мясопереработки уменьшится за счет смещения спроса в более дешевые средний и низкий ценовые сегменты, которые не приносят большой прибыли. При этом повышение конкуренции в данных ценовых сегментах заставит производителей обратить самое серьезное внимание на качество продукции.

Если антикризисный план правительства не удастся осуществить в полной мере, падение рынка будет более значительным.

→ |  
Перепечатано из  
Рынка мяса и мясных продуктов, № 1–2 2009

## Подписка на информационно-аналитическое обозрение «РЫНОК МЯСА и мясных продуктов» на 2009 г.

Осуществить подписку на обозрение на 2009 г. можно только через редакцию.  
Для этого позвоните по тел. (495) 676-61-01 или отправьте по факсу (495) 676-61-01  
заполненный подписной купон.  
Периодичность выхода обозрения — ежемесячно.  
Стоимость годовой подписки 1980 руб. (1800 руб. + 180 руб. НДС).  
Справки по тел. (495) 676-74-01, 676-61-01.

### ПОДПИСНОЙ КУПОН

Издание ИАО «Рынок мяса и мясных продуктов»

Срок подписки годовая / полугодовая

Адрес подписчика

(почтовый индекс, область, район, город, улица, дом, корпус, № офиса)

Наименование предприятия, организации

Контактный телефон, факс (код города)

Адрес электронной почты

Фамилия, имя, отчество

# Состояние рынка консервированных готовых блюд

**Л.Б. Сметанина**, канд. техн. наук, **А.Н. Захаров**, канд. техн. наук, **И.Г. Анисимова**, канд. техн. наук, **М.В. Сафонова**  
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Развитие пищевых и упаковочных технологий приводит к переделу рынка продуктов высокой степени готовности и расширению их ассортимента за счет консервированных готовых мясных и мясорастительных блюд в удобной таре, которые достаточно только разогреть, чтобы получить полноценный и вкусный обед. Они теперь составляют конкуренцию фастфуду, сухим концентратам и полуфабрикатам для домашнего приготовления. Эта сравнительно новая для российского рынка ситуация обращает на себя внимание еще и по той причине, что в производстве консервированных готовых блюд широко используются различные инновации.

## Стабильно развивающийся рынок

→ Мясные консервы отличаются высокой пищевой ценностью, длительным сроком хранения и удобством при транспортировке. В основном они предназначены для использования в условиях, когда нет возможности употреблять в пищу свежее, охлажденное или свежемороженое мясо.

В мясных консервах содержание мясных ингредиентов должно быть не менее 60 %, среди них существуют консервы тушеночные, ветчинные, рубленые, фаршевые, паштетные, а также консервы из субпродуктов.

В мясорастительных консервах содержание мясных ингредиентов должно составлять не менее 30 %, кроме того в них добавляют сырье растительного происхождения для первых (супы, щи, борщи) и вторых (фаршированные голубцы, перец, фрикадельки, каши с мясом, плов, мясо с овощами и др.) блюд.

Российский рынок мясных консервов можно характеризовать как стабильно развивающийся. Объем данного рынка увеличивается в среднем на 2–5 % в год.

На рис. 1 представлена динамика производства мясных консервов в 2000–2007 гг.

Анализ данных рис. 1 свидетельствует о том, что ситуация на рынке мясных консервов складывалась неоднозначно. Такое колебание объемов производства мясных консервов на рынке связано, прежде

всего, с поступлениями российского и импортного сырья для их изготовления: говядины, свинины и мяса птицы.

За рассматриваемый период производство мясных консервов увеличилось на 22 %.

В табл. 1 представлены данные отношения объема производства мясных консервов в 2007 г. к 2006 г.

Таблица 1

Федеральный округ	Производство, тыс. усл. банок		
	2006 г.	2007 г.	Изменение, %
Центральный	184319	160146	86,9
Северо-Западный	163433	167184	102,3
Южный	38927	61444	157,8
Приволжский	72656	92811	127,7
Уральский	16381	14847	90,6
Сибирский	33339	22287	66,8
Дальневосточный	13858	10847	78,3
<b>Россия — всего</b>	<b>522914</b>	<b>529566</b>	<b>101,3</b>

Анализ данных табл. 1 показывает, что в ряде федеральных округов (Южный и Приволжский) объем выпуска мясных консервов в 2007 г. значительно вырос по отношению к предыдущему году.

На фоне общероссийского роста производства мясных консервов выделяются регионы, в которых он наиболее заметен. Это Оренбургская область, где мясных консервов в 2007 году стали выпускать по отношению к 2006 г. на 171 % больше, Ленинградская — на 82 %, Владимирская — на 33 %, Рязанская — на 28 %, Саратовская — на 23 %, Пермский край — на 56 %.

На рис. 2 даны доли федеральных округов-производителей мясных консервов в российском объеме производства данного продукта в 2007 г.

На долю основных федеральных округов-производителей мясных консервов (Северо-Западный —

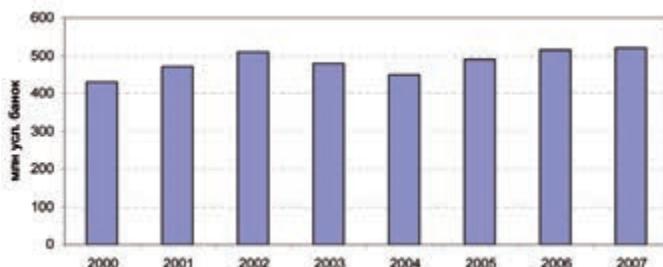


Рис. 1. Динамика производства мясных консервов в 2000–2007 гг.

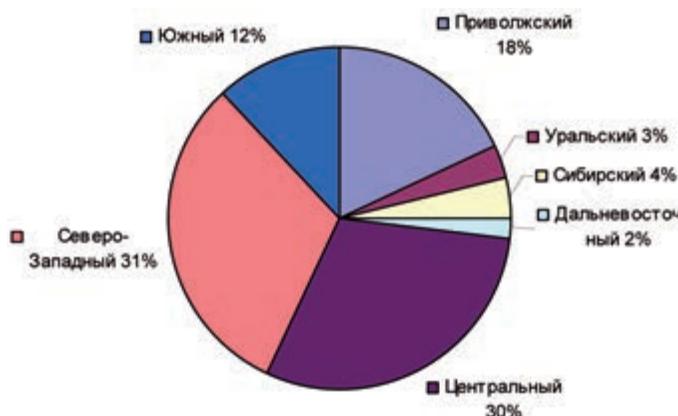


Рис. 2. Доли федеральных округов-производителей мясных консервов в российском объеме производства в 2007 г.

31 % и Центральный — 30 %) приходится 61 % от российского производства мясных консервов в 2007 г.

По данным экспертных оценок, в России насчитывается около 400 предприятий, выпускающих мясные консервы. Кроме известных производителей в последние годы появилось значительное количество мелких производств. В настоящее время российский рынок мясных консервов поделен между несколькими крупными компаниями, совокупная доля которых достигает почти 50 % рынка.

Рассмотрим на рис. 3 динамику объемов импорта мясных консервов в 2000–2007 гг.

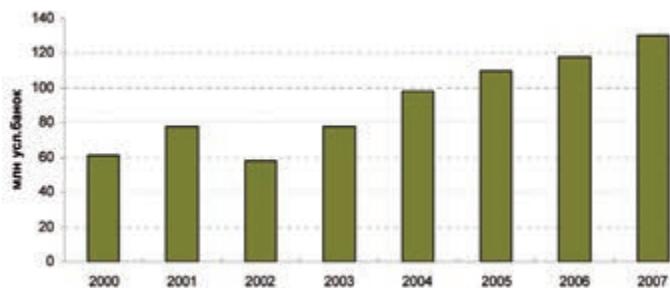


Рис. 3. Динамика объемов импорта мясных консервов в 2000–2007 гг.

Анализ данных рис. 3 свидетельствует о том, что в 2000–2007 гг. наблюдался значительный рост поставок импортных мясных консервов. Так, в 2007 году объем импорта по отношению к 2000 г. увеличился в 2 раза. Это связано с увеличением проса на деликатесные мясные консервы, поступающие из других стран.

На рис. 4 представлены доли основных стран-отправителей мясных консервов в 2007 г. в общем объеме импорта данного продукта.

Анализ данных рис. 4 свидетельствует о том, что на долю трех основных стран-поставщиков мясных консервов (Литва — 21 %, Бразилия — 19 % и Франция — 14 %) приходится 54 % от общего объема импорта мясных консервов.

В Россию поступают мясные консервы различного ассортимента. Например, Литва поставляет традиционные консервы типа «Свинина тушеная в соб-

ственном соусе», а также консервированные продукты из мяса крупного рогатого скота и мяса кур. Бразилия отправляет преимущественно консервы из домашней птицы и свинины. Франция поставляет деликатесные мясные консервы, относящиеся к высокому ценовому сегменту. Это паштеты из утиной, гусиной печени, мяса кролика, гусиного и куриного мяса, печени молодого кабана, паштет из фазана с фисташками, мусс из гусиной печени с трюфелями, утка, приготовленная с каштанами, и др. (4).



Рис. 4. Доли основных стран-отправителей мясных консервов в 2007 г. в общем объеме импорта

Экспорт мясных консервов в 2007 г. составил 15,6 муб, что составляет 2,9 % от объема производства мясных консервов за рассматриваемый период. Основными покупателями российской тушеники являются страны СНГ.

На рис. 5 представлено соотношение объемов производства отечественных и импортных мясных консервов в 2000–2007 гг. Анализ данных рис. 6 показывает, что на российском рынке мясных консервов большую долю занимала продукция отечественных производителей.

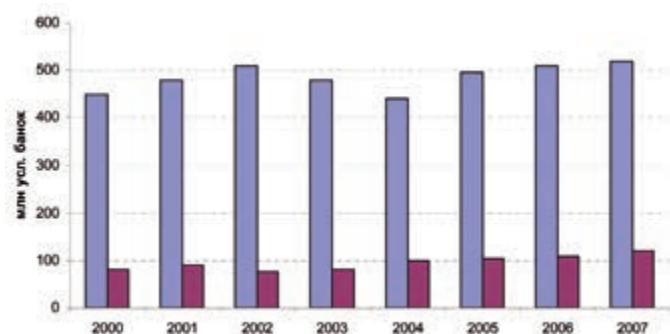
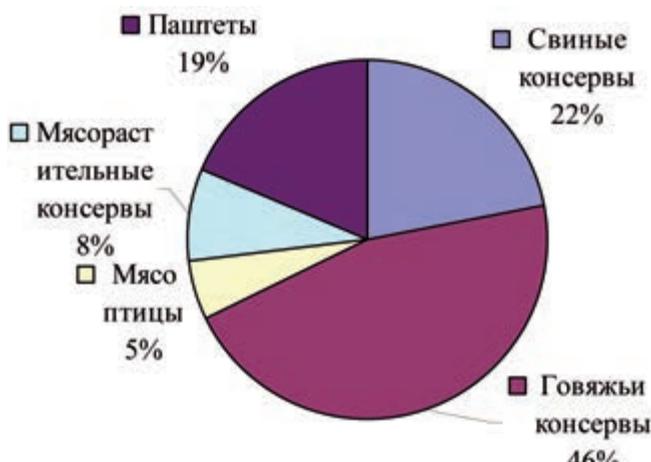


Рис. 5. Соотношение объемов производства отечественных и импортных мясных продуктов

В 2007 г. российский рынок мясных консервов на 80 % был представлен продукцией отечественных производителей и на 20 % — импортного производства.



**Рис. 6. Структура потребления по видам мясных консервов в РФ в 2007 г.**

На рис. 6 представлена структура потребления мясных консервов по видам в Российской Федерации в 2007 г.

Основную долю рынка мясных консервов составляют мясные консервы из говядины — 44 % и свинины — 21 %.

Структуру потребления определяют в первую очередь уже сложившимися потребительскими предпочтениями. По многим качественным показателям тушеная говядина наиболее привычна для потребителя. В последнее время ассортимент мясных консервов расширяется за счет новых видов.

**Производители готовых к употреблению блюд считают, что этот сегмент произвел революцию в культуре питания и пророчат своей продукции большое будущее.**

В России ежегодный рост объемов реализации консервов из говядины составляет 2 %, из свинины — 1,5–2, мясорастительных консервов — 2–3, паштетов — 13, из мяса птицы — до 20 %. Доля населения, потребляющего мясные консервы, по оценкам экспертов, составляет не более 25–30 %.

Мясные паштеты также пользуются повышенным спросом. На фоне большого выбора мясной продукции покупатель стремится разнообразить свое питание, пробуя новые продукты. Объемы потребления мясных паштетов увеличиваются за счет покупательского спроса на паштеты с добавлением различных ингредиентов — грибов, зелени, фисташек, чернокслива, имеющих оригинальный и своеобразный вкус. Темпы роста паштетов достигают 15 %, а паштетов с ингредиентами — 20–25 %. (4)

Рынок мясных консервов имеет свою специфику. Еще сохранился госзаказ, поэтому их крупнейшими потребителями являются Росрезерв, МЧС, Минобороны, МВД, ГУИН и так называемый корпоративный сектор.

По данным Института исследования товародвижения и конъюнктуры оптового рынка, в корпоративный сектор отдельные крупные российские производители поставляют от 5 до 100 % производимых

консервов. Мясные консервы для корпоративного сектора обязательно должны соответствовать ГОСТу. Остальную часть продукции производители распределяют между крупными и мелкими оптовыми организациями. В розничную сеть (в том числе собственные магазины, торговые дома и т.д.) отправляют меньшую часть.

### Перемены диктует социум

В настоящее время рынок мясорастительных консервов, к которым можно отнести готовые блюда, переживает стадию активного роста. Российские потребители постепенно привыкают к готовым блюдам, которые можно купить в магазине и только разогреть. Сегодня в супермаркетах можно найти широкий ассортимент готовых блюд, гарниров, салатов. Производители готовых к употреблению блюд считают, что этот сегмент произвел революцию в культуре питания и пророчат своей продукции большое будущее. Российское общество все больше походит на общество потребления западного типа, поэтому надежды и прогнозы российских производителей кажутся вполне обоснованными.

Эта тенденция наблюдается во всем мире. По данным организации «Евромонитор», в 2009 году мировой рынок готовых блюд вырастет на 21,7 % по сравнению с 2004 годом, а объем этого рынка составит \$54,3 млрд. Средняя продолжительность времени, затрачиваемого на приготовление ужина, сокращается, а количество новинок, предлагаемых в этом сегменте производителями, наоборот, увеличивается.

По словам Кристины Родес, менеджера по маркетингу компании «Г.К. ХАН и Ко», в 2006-м году в Англии затраты потребителей на такие продукты составили 5 млрд евро за 668 тыс. тонн, в Германии — 1,7 млрд евро за 393 тыс. тонн, в Испании — 0,9 млрд евро за 181 тыс. тонн. Прогнозы же на период до 2011 таковы: в Англии годовое потребление вырастет на 7,1 %, в Германии — на 5,9 %, в Испании — на 25 %. А вот во Франции, по мнению маркетологов, потребление уже достигло определенного пика и расти до 2011 года не будет (сейчас — 1,5 млрд евро и 425 тыс. тонн). Эти данные свидетельствуют о некоторых расхождениях в развитии рынка «готовых блюд» даже в ведущих странах Западной Европы. (2)

Потребители в России также стремятся питаться быстро, с пользой для здоровья и правильно. За период с серединой 2005 года по середину 2006-го, самыми высокими темпами росли продажи в категории порционной готовой еды быстрого приготовления — плюс 41 % в стоимостном выражении. В России сегмент готовых вторых блюд практически не развит: 89,7 % продаж в этом сегменте приходится на лапшу быстрого приготовления, а оставшаяся доля — на порционные и не порционные вторые блюда. Более 90 % их составляют продукты на основе картофеля, а также гречки и риса, занимающие около 6 % и 2 % физического объема соответственно. (3)

Самое бурное развитие ожидает сегмент продуктов повышенного качества, изготавливаемых из свежего охлажденного мяса и овощей. Причина оче-

видна — только такие продукты сегодня отвечают запросам потребителей в их стремлении поддерживать привычное качество питания и экономить время на приготовлении пищи. Кроме этого, ожидается бурное развитие блюд типа ready-to-eat (без тепловой обработки, готовых к употреблению), которые станут логичной заменой продуктам быстрого приготовления — лапша, картофельное пюре, каши, мода на которые сформирована сейчас, но не будет долговечной и в самое ближайшее время пройдет.(3)

По результатам исследований компании «Адопус-Консалт», сегодня только магазины центрального региона могут предложить своим покупателям некоторый ассортимент готовых блюд, да и то, в основном, индивидуальных вторых блюд. Супы представлены очень узко, а семейные или групповые блюда практически отсутствуют. Да, перечень блюд

**Соотношение сухих и готовых супов в Европе составляет 1/10, а в России доля сухих супов пока превышает 95 %. Уровень потребления супа в России составляет 32 млрд. порций домашнего супа в год, что соответствует 225 порциям на человека.**

весьма ограничен, — в то время как на полках, скажем, французских супермаркетов можно обнаружить десятки видов блюд, как национальной кухни, так и кухонь разных стран. А ведь существует еще и такая сфера деятельности, как обеспечение готовыми блюдами школ, больниц и других организаций социальной сферы (1). Российский рынок готовых блюд имеет перспективы для роста. Потенциал этого сегмента можно оценить по европейским стандартам. Соотношение сухих и готовых супов в Европе составляет 1/10, а в России доля сухих супов пока превышает 95 %. Уровень потребления супа в России составляет 32 млрд. порций домашнего супа в год, что соответствует 225 порциям на человека. Это превышает аналогичный показатель в США более чем в два раза. В нашей же стране обед просто немыслим без супа. На сегодняшний день потенциал «супового рынка» России оценивается в 7,7 млн. тонн. (3)

В 2004 году сразу несколько производителей заявили о начале выпуска готовых к употреблению супов. Компания «Рундемарк» вывела на рынок супы под одноименной торговой маркой «Борн Фудз» — супы «Гордость хозяйки», компания «Марс» — супы «Гурмания». Традиционные русские рецепты были взяты за основу при разработке ассортиментного ряда супов под торговой маркой «Гурмания» компании «Марс». В основе ассортимента «Гурмании» — шесть самых популярных в России супов. Однако, в компании также учли специфику потребителя новой продукции — покупателя-экспериментатора. К традиционным рецептам добавили изюминку: например, в классический борщ — утку, квашенную капусту и яблочки, а в щи — курицу. На первоначальном этапе в компании «Марс» решили сосредоточиться на тради-

ционном формате супа — жидким супе с кусочками мяса и овощей. Со временем планируется расширить ассортиментный ряд супов и добавить в линейку супы-пюре. (6)

К уже состоявшимся на рынке производителям, таким как «Роллтон» (супы «Роллтон») и «Лион Кинг» (супы, гарниры и блюда с рисом «Ресторания»), присоединяются новички, в числе которых — ТД «БП-Инза». В феврале этого года компания вывела на рынок готовые к употреблению первые и вторые блюда в линейках «Шеф-повар» и «Кремлевская кухня». Примечательно, что готовые к употреблению блюда производители позиционируют в верхнем и премиальном ценовых сегментах и противопоставляют их продуктам быстрого приготовления.

По информации маркетинг-менеджера компании «Юнилевер СНГ» Андрея Самохвалова, есть три ведущих производителя: «Нестле» (ТМ «Магги»), «Юнилевер» (ТМ «Кнорр») и «Юроп Фудс» (ТМ «Галлина Бланка»).

По данным компании Nielsen, готовые к употреблению супы показали лучшую среди всех категорий динамику +35 % в объемном выражении за период февраль 2006 – январь 2007 года по сравнению с аналогичным периодом годом ранее. В 2006 году сегмент готовых супов увеличился на одну треть, до 600 млн. рублей. Потребителям готовых супов больше по вкусу традиционные русские первые блюда, такие как борщ (25,6 % в объеме продаж готовых супов), рассольник (18,7 %), щи (17,1 %).

Новый тип потребителя характеризуется не только динамичным образом жизни, но и четкой позицией в отношении качества продукции. Поэтому усилия маркетологов направлены на то, чтобы донести до потенциального покупателя информацию о том, что готовый продукт — действительно качественный. Исследования, проведенные «Борн Фудз», показывают, что потребители супов чаще следят за новинками, любят пробовать новые, такие как, супы с оригинальными рецептами, например, сербский фасолевый суп со свиной грудинкой и паприкой, рисовый суп с говядиной.

## Субъекты российского рынка

На российский рынок вышла американская компания Campbell Soup Company («Кемпбелл суп компани»), которая предлагает первые готовые блюда — насыщенные концентрированные стерилизованные бульоны: говяжий с кусочками говядины, говяжий с опятами и кусочками говядины, куриный с кусочками курицы, грибной с кусочками грибов в полимерных пакетах «Дой-Пак», которые дают возможность хозяйствам в домашних условиях быстро приготовить первые блюда хорошего качества, добавив при необходимости определенное количество воды и растительных ингредиентов. (6) Возможно, потребители, привыкнув к такому разнообразию готовых первых блюд, потребуют и возможности выбора вторых. А уж эту инициативу производители вряд ли оставят без ответа.

Первопроходцами в сегменте готовых вторых блюд на российском рынке стали непрофильные

инвесторы. Первыми проект по выпуску готовых вторых мясных блюд в полимерной упаковке запустила компания «Авантия» (торговая марка «Вкусное открытие»). Ассортиментная линейка «Вкусного открытия» включала четыре продукта в многослойной полимерной упаковке, реализовывать которые предполагалось через крупные торговые сети. Всего московский рынок в компании оценили в \$40 млн в год. «Авантия», по его словам, сделала ставку на гибкую упаковку Doy-Pack-Retort и традиционные для России вкусы. Следующим шагом «Авантия» будет запуск готовых жидким супов в аналогичной упаковке, которая позволяет хранить продукт в незамороженном состоянии до девяти месяцев. «Авантия» оказалась не единственным непрофильным инвестором, обратившим внимание на свободную нишу.

**Потенциальный покупатель готового обеда — человек, не желающий тратить время на приготовление пищи, но одновременно с этим и не готовый жертвовать качеством пищи.**

Не так давно на рынок готовых вторых блюд пришли профильные компании. Так, например, компания «Продукты питания» вывела на рынок шесть блюд в категории готовых обедов и горячих снэков под маркой «Золотой Петушок». По мнению экспертов, готовые обеды — весьма перспективная для компании ниша, которую в ближайшие 2 года ожидает активный рост. Однако, при выводе нового продукта привыкание потребителя к нему должно происходить постепенно, и в этом потребителю надо помогать, приучать его к новой категории продуктов питания.

Готовые к употреблению первые и вторые блюда — новая категория для российского рынка. Потенциальный покупатель готового обеда — человек, не желающий тратить время на приготовление пищи, но одновременно с этим и не готовый жертвовать качеством пищи. На Западе такой тип потребителя называется cash rich — time poor, или, словно: деньги есть — времени нет.

Развитие рынка вторых готовых блюд идет в трех основных направлениях: производство продуктов для домашнего потребления, для «перекуса» во время обеденного перерыва и для потребления на отдыхе (на даче, в походе). К каждой из трех групп потребитель предъявляет определенный набор требований. Так, для домашнего приготовления очень важно, чтобы еда была близка по вкусовым характеристикам к домашней и выигрывала у последней по простоте и быстроте приготовления. Для потребления на работе важно, чтобы она не проигрывала по вкусу, удобству приготовления и потребления и соотношению цена-качество фастфуду. При правильной подаче стерилизованные готовые блюда способны занять значительную долю рынка продукции длительного хранения, который на сегодняшний день в основном представлен быстрорастворимыми продуктами. При

упаковке готовых блюд в лотки можно поместить не только сублимированный гарнир и приложить к нему пакетик с мясным соусом, но создать полноценный обед из мяса, гарнира и соуса, который будет без проблем храниться в течение года и может быть доведен до готовности в микроволновой печи за несколько минут.

По прогнозам, к 2010 году продажи в этой категории достигнут \$ 1,4 млрд. (46,2 миллиарда рублей), или 311 тысяч тонн. На сегодняшний день больший процент потребления готовых блюд приходится на Северо-Западный Федеральный округ — 32,2 % и Центральный — 28,2 %. Эти достаточно высокие показатели компенсируются низким потреблением готовых блюд в небольших городах и сельскими жителями. (3)

Консервированные готовые блюда, согласно общей классификации консервов, входят в группу мясорастительных консервов. В последние годы наиболее динамично развивается именно этот сегмент консервированной продукции. Тому способствовала ассортиментная политика предприятий-производителей, первую очередь — выпуск новых видов консервов, в состав которых входят нетрадиционные ингредиенты. Еще одной причиной роста сегмента мясорастительных консервов является увеличение количества потребителей. Растет спрос на готовые блюда — голубцы и перец, фаршированные мясом и рисом, тефтели, фрикадельки и прочее.

Согласно экспертным оценкам, всего в России не более 450 предприятий, имеющих в ассортименте мясоконсервную продукцию. Помимо традиционных производителей в последние годы на рынке появилось множество мелких. На сегодняшний день лидером в производстве мясных консервов можно с уверенностью назвать Калининградскую область. Значительные объемы этой продукции выпускаются в Московской области.

На рынке мясных консервов реклама не является основным маркетинговым инструментом. Ведущими критериями, определяющими выбор покупателя, являются удобство упаковки и традиционная известность производителя. Инновационные тенденции в данной группе выражены пока очень слабо, о чем свидетельствует представленный ниже ассортимент консервированных готовых блюд, выпускаемых ведущими предприятиями консервной отрасли.

**«Борисоглебский мясоконсервный комбинат»** — одно из ведущих предприятий мясной промышленности России. Консервный цех выпускает продукцию более 50-ти наименований. Среди них есть как мясные, так и мясорастительные консервы, такие как: «Голубцы», «Перец фаршированный мясом и рисом», «Семейная трапеза», «Плов из говядины», «Каши с говядиной».

**ОАО «Великоновгородский мясной двор»** — одно из крупнейших мясоперерабатывающих предприятий на Северо-западе РФ — основано в 1972 году в качестве Новгородского мясокомбината. В 1993 году предприятие преобразовано в акционерное общество, с 2005-го входит в группу компаний «Адепт». Благодаря проведенной в 1996 году ком-

плексной реконструкции, предприятие полностью переоснащено самым современным оборудованием производства Германии, Италии, Франции. Широкий ассортимент представлен различными мясными и мясорастительными консервами, выпускаемыми по ГОСТ и ТУ: тушеночными консервами, паштетами, фаршевыми, деликатесными и субпродуктовыми консервами, кашами с мясом, солянкой, голубцами, пловом, чахохбили и др.

**ЗАО «Атрус»** — многопрофильная компания, одно из ведущих, наиболее стабильных предприятий в Ярославской области, основано 23 августа 1991 года. Консервный цех выпускает три десятка разновидностей мясных и мясорастительных консервов: гуляши, каши с мясом, тушеные свинина, говядина, курица. В настоящее время на базе данного предприятия строится современное консервное производство.

**«ОВА»** — одно из передовых предприятий пищевой отрасли. Выпускает классический ассортимент готовых блюд в жестяных банках. Бренд «Все к столу!» развивает свой ассортимент преимущественно в категории готовых популярных блюд: линейка тушенок, пловов, сосисок, каш с мясом, фаршированных мясом и рисом голубцов, перцев, тефтелей в соусах.

**Производственное объединение «Мясомолпрод»** было создано в 2000 году и является одним из крупнейших производителей мясных, мясорастительных, рыбных и молочных консервов на рынке России. На сегодняшний день производственное объединение «Мясомолпрод» включает в себя мясокомбинаты в городах Наро-Фоминск, Елец и Грязи, консервный комбинат «Тильзит» (г. Советск, Калининградской области). Ассортимент продукции составляет около ста наименований мясных и мясорастительных консервов, таких как тушеная говядина и свинина, разнообразные паштеты, ассортимент колбасных фаршей, каш с мясом, мясных деликатесов и первых блюд, готовых к употреблению в пищу, мясной не замороженный продукт с длительным сроком хранения.

**«Главпродукт»** является крупнейшим российским производителем мясных, молочных, овощных и рыбных консервов и выпускает готовые блюда, представленные кашами с мясом. В 2007 году компания вывела на рынок новую линию готовых первых и вторых блюд домашнего качества под торговой маркой «Мастер Шеф». Ассортимент сформирован на основании вкусовых предпочтений российских потребителей и объединяет самые популярные блюда русской, европейской и кавказской кухни.

**«Гипар»** работает на рынке двенадцать лет и на сегодняшний день является одним из крупнейших в России. Выпускает классические готовые блюда, такие как «Плов из говядины», «Голубцы с ленцой», «Каша перловая», «Каша гречневая», «Каша рисовая».

**«Рузком»** — в настоящее время ассортимент компании включает более 250 наименований продукции (мясная и мясорастительная консервация, колбасная продукция, мясные деликатесы и полуфабрикаты).

**ООО Агропромышленная компания «МаВР»** было создано как частное предприятие в августе 1992 года. Продукция компании — мясные и мясорастительные консервы, колбасы, мясные деликатесы, полуфабрикаты, а также продукты переработки зерна. Компания производит в сутки 150000 банок мясных консервов. Новинка от компании: комплект из двух жестяных банок. В одной — мясной продукт, во второй — гарнир (гречневая или рисовая каша).

**«Старорусский мясной двор»** основан в 1990 году, один из лидеров производства консервов в России. Супы производятся в жестяной банке. Выпускают серию готовых обеденных блюд «Вкусная жизнь»: «Бефстроганов», «Филе цыпленка в сливочном соусе», «Фрикадельки», «Гуляш говяжий», «Азу из говядины», «Чахохбили», «Плов восточный из говядины», Голубцы ленивые», «Говядина и свинина с горохом», «Говядина с фасолью», «Говядина с капустой», «Гуляш сырный из говядины и свинины», «Голубцы фаршированные с мясом и рисом», «Перец фаршированный мясом и рисом», «Плов из говядины», «Каша с мясом».

**«Севский овощесушильный завод»**, основан в 1889 году. Ассортимент выпускаемой продукции: более 50 видов плодовоовощной консервации, мясные консервы, сущеное мясо, грибы, фрукты и овощи, а также газированные напитки и многое другое. Наряду с традиционной стеклянной банкой выпускается продукция в современных пакетах «Дой-пак» — первые блюда с мясом.

**«Балашовский мясоконсервный комбинат»** выпускает готовые обеденные блюда, такие как: «Борщ украинский», «Рассольник с мясом», «Суп гороховый», «Суп гороховый с копченостями», «Суп овощной с рисом и мясом», «Суп фасолевый со свининой», «Суп харчо», «Щи из свежей капусты» и мясорастительные консервы: «Голубцы ленивые», «Горох с мясом», «Капуста тушеная с мясом», «Курица с рисом», «Рагу овощное с мясом», «Фасоль с мясом».

**ООО «Толедо».** В ассортименте компании новые для российского рынка продукты, представляющие собой полностью готовые первые блюда, процесс приготовления которых сводится к разогреванию содержимого упаковки. При производстве этих супов используется технология консервации (стерилизация продукта при высокой температуре), позволяющая полностью исключить применение консервантов, стабилизаторов и усилителей вкуса. В настоящее время под ТМ «Домашнее Бистро» выпускаются готовые супы «Уха царская», «Борщ по-московски», «Солянка мясная сборная», «Суп-харчо из баранины», «Суп с цыпленком и домашней лапшой».

**Консервно-промышленный комплекс «Конпрок»** является одним из крупнейших предприятием перерабатывающей промышленности России, производящим до 80 муб в год и более 150 наименований консервов. В течение года комбинат перерабатывает 10 тысяч тонн мяса. В настоящее время выпускает обеденные и мясорастительные консервы: «Каша рисовая с мясом», «Фасоль с говядиной», «Горох с говядиной», «Каша перловая с мясом», «Каша гречне-

вя с мясом», «Каша по-тамбовски с мясом», «Фасоль с мясом «Пикантная», «Борщ со свежей капустой», «Солянка овощная из свежей капусты», «Щи из свежей капусты», «Суп фасолевый», «Рассольник».

## **Нормативы и технологии для растущего сегмента**

В настоящее время в ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова разработана технология мясорастительных консервов (вторых готовых блюд), которая отличается разнообразием ингредиентного состава, подготовкой сырья, измельчением, фасованием общей массой или в соусе, режимами тепловой обработки, видами используемой подготовки металлических или стеклянных банок, полимерных пакетов или пластиковых баночек. Среди них «Каша с мясом», выпускаемые по ГОСТ 8286-90, «Голубцы. Долма. Голубцы с ленцой» — по ТУ 9217-915-00419779-07, «Солянка с олениной», «Лобио с олениной», «Каша с олениной» — ТУ 9217-829-00419779-03, «Чахохбили» — по ТУ 9216-512-00419779-03, «Мясо в грибном соусе» — по ТУ 9216-511-00419779-04, «Плов по-домашнему», «Говядина с фасолью по-домашнему», «Говядина с горохом по-домашнему», «Говядина с капустой по-домашнему» — по ТУ 9217-835-00419779-04, «Солянка сборная» — по ТУ 9217-514-00419779-04, «Вторые блюда с нутом» — по ТУ 9217-870-00419779-2005, «Плов из мяса», «Мясо с фасолью», «Мясо с горохом», «Мясо с капустой» по ТУ 9217-387-00419779-06, блюда консервированные обеденные с мясом «Юбилейные» — по ТУ 9161-878-00419779-06, закуски растительно-мясные «Фаворит» — по ТУ 9196-839-00419779-06, «Говядина с кабачками «Мусаха»», «Чанахи по-домашнему» по ТУ 9217-931-00419779-07, «Курица с овощами в томатном соусе», «Курица с крупой», «Курица с бобовыми» по ТУ 9217-760-00419779-07, «Азу с картофелем», «Мясо с овощным ассорти», «Мясо со сладким перцем», «Мясо с овощами и крупой», «Запеканка аппетитная» по ТУ 9217-483-00419779-07, «Блюда вторые консервированные с мясом» по ТУ 9161-959-00419779-08. Все эти консервы за счет рационального использования мясного и растительного сырья можно отнести к функциональным продуктам питания.

Приготовление консервированных вторых готовых блюд (по ТУ 9161-959-00419779-08) состоит из следующих технологических операций: подготовки мясного сырья (маринование маринадами фирмы «Орегана» с целью размягчения и увеличения водосвязывающей способности с целью сокращения выделения мясного или куриного бульона в процессе стерилизации), подготовки и бланширования растительного сырья и приготовления гарнирной части в варочных котлах или на электросковородах в течение 3–5 минут с момента закипания общей массы (с целью предварительной бланшировки растительного сырья и уменьшения его обсемененности до стерилизации). Подготовленное сырье и гарнир перемешивают в мешалке в течение 3–4 минуты и передают на фасование. Затем осуществляют подготовку

банок. Фасовку производят общей массой. Наполняют банки, пакеты или лотки на автоматических дозаторах или вручную. Герметичное укупоривание банок с продуктом (для металлических и стеклянных) производят на закаточных машинах, банок из ламистера, пакетов или лотков из многослойных полимерных материалов с продуктом производят термоzapечатыванием на термоукороченном автомате. Укупоренные банки, пакеты и лотки после мойки загружают в автоклавные корзины и направляют на стерилизацию. Затем охлаждение вторых блюд консервированных в банках производят в автоклаве до достижения температуры среды 20 °С. После окончания процесса стерилизации и охлаждения блюда вторые консервированные выгружают из автоклавных корзин и передают на сортировку, мойку и упаковку. Исследования показывают, что эти продукты имеют привлекательный товарный вид и приятный вкус. Но желание попробовать новое блюдо далеко не всегда сопровождается желанием использовать продукт с высокой добавочной стоимостью регулярно.

**Стремясь облегчить потребителям доступ к содержимому банок, производители начинают изготавливать крышки, которые открываются без использования каких-либо приспособлений, так называемая технология easy open. В то же время у производителей и покупателей появился интерес и к другим видам упаковки: стеклянным банкам «твист», пластиковой упаковке и т.д.**

## **Тара и упаковка открывают новые горизонты**

Упаковка и внешний вид консервов играют значимую роль в позиционировании продукции. Состав консервов в жестяной банке — самой распространенной упаковке, не виден потребителю, а значит, предпочтение той или иной банке не может быть отдано по содержимому и покупатель вынужден принимать решение на основании информации, имеющейся на этикетке. Замена традиционной этикетки полноцветной флексографией, способствует увеличению потребительской привлекательности консервов. Удобная упаковка, красивое оформление, достоверная информация о составе, выкладка в торговой точке — все это определяет выбор потребителя. В настоящее время большинство производителей используют жесть или алюминий для производства консервной банки.

Производители консервов начинают использовать ламистер — легкую упаковку из плотной алюминиевой фольги, ламинированной полипропиленом. Такая упаковка позволяет разнообразить предложение по объему — например, изготовить баночки по 100, 250 г, которые легко открываются без специальных приспособлений. Стремясь облегчить потребителям доступ к содержимому банок, производители начинают изготавливать крышки, которые

открываются без использования каких-либо приспособлений, так называемая технология easy open. В то же время у производителей и покупателей появился интерес и к другим видам упаковки: стеклянным банкам «твист», пластиковой упаковке и т.д. К таким нововведениям можно отнести реторт-пакеты, которые хорошо известны за рубежом (в США и Японии) и начали использоваться в России пока в ограниченном количестве. Реторт-пакет — это упаковка, изготовленная из специальных многослойных пленок, которые обеспечивают изоляцию продуктов от внешней среды и их стерилизацию при температуре свыше 100 °C. Такая упаковка позволяет соблюдать весь технологический процесс производства консервов, уменьшить время производственного процесса, так как использование реторт-упаковки позволяет проводить очень быструю термическую стерилизацию.

**На данный момент, по мнению специалистов, одна из самых передовых технологий по производству продуктов питания, которая позволяет минимально подвергать продукт тепловой обработке и сохранять его вкусовые качества и внешний вид — технология асептического розлива и упаковки.**

Следствием малого времени стерилизации является существенное снижение потребления энергии в процессе производства, что немаловажно для производителя. Кроме того, реторт-пакеты сочетают в себе такие качества, как удобство и простота применения для потребителей.

На данный момент, по мнению специалистов, одна из самых передовых технологий по производству продуктов питания, которая позволяет минимально подвергать продукт тепловой обработке и сохранять его вкусовые качества и внешний вид — технология асептического розлива и упаковки.(6)

Ведущими критериями, определяющими выбор покупателя, являются удобство упаковки и традиционная известность производителя. Удобная упаковка, красочное оформление, достоверная информация о составе, выкладка в магазине — все это в соотношении с ценой способно определить выбор потребителя. (5) Ни для кого не секрет, что грамотный и продуманный выбор упаковки составляет сегодня неотъемлемую часть успешного продвижения на рынке продуктов быстрого приготовления. Существуют различные варианты упаковки готового изделия. Наиболее удобной для потребителя является упаковка в форме контейнера — лотка, имеющего достаточную жесткость и устойчивость. Определяющим при этом фактором являются не только внешний вид и конкурентная цена, но и набор потребительских свойств, характерных только для этого вида упаковки.

Пластиковая упаковка обладает целым комплексом преимуществ по сравнению с алюминиевой ламистерной тарой: цена, объем наполнения, более эстетичный внешний вид, жесткость самой упаковки, лучшие эргономичные показатели.

Затраты на транспортировку и хранение жестяных банок ввиду их неконической формы удороожают их стоимость как упаковки во много раз, т.к. по сути хранить и перевозить приходится воздух. Пластиковые лотки, обладая конической формой, могут размещаться в одинаковом объеме в десятки и сотни раз больше тары по сравнению с жестяными банками, тем самым избавляя производителя консервов от лишних затрат на доставку и хранение. Кроме того, экономика (легкость открывания и возможность использования упаковки в микроволновой печи) и безопасность эксплуатации пластиковой тары (риск получить травму при открытии и использовании тары потребителем практически отсутствует) выгодно выделяют ее среди иной упаковки в глазах конечного потребителя.

Материал ПЭТ/Аdg/ПА/EVON/ПА/ПП был специально разработан для стерилизации. При этом, как и в случае с ламистером, требуются горизонтальные автоклавы, обеспечивающие необходимое противодавление, что позволяет использовать пластиковую упаковку параллельно с ламистерной, при этом дополняя технологическую линию дозатором и термозапечатывающим устройством с необходимой матрицей под тип пластикового лотка.

Зарубежные фирмы предлагают линии для организации производства на фасовочно-укупорочных автоматах с одно-, двух-, трех линейным исполнением и с фасовкой отдельно мяса, гарнира, соуса в 2-х и 3-х секционные полимерные лотки. Институт работает совместно с фирмами по проектированию таких производств для отдельных отечественных производителей, разрабатывая индивидуальный ассортимент готовых блюд для каждого из них.

Дальнейшее развитие производства готовых блюд будет соответствовать мировой тенденции изменения самого понятия «здоровое питание». Если раньше в качестве такового воспринималась маложирная пища с пониженной калорийностью, малым содержанием холестерина, соли, углеводов, то сейчас — сбалансированная по питательной способности, содержанию жира, калорий, соли и пищевой ценности. То есть, создается продукция с гарантированными качественными показателями, отвечающая требованиям понятия «здорового питания». →|

## Литература

1. Готовые блюда к росту готовы. Мясные технологии. № 8, 2008. с. 26.
2. «Готовые блюда» в Западной Европе // Партнер: мясопереработка. 3(17). 2008. с. 24–25.
3. Готовые продукты: когда созреет рынок? // Партнер: мясопереработка. 3(17). 2008. с. 10–24.
4. Кузьмичева М.Б. «Тенденции развития российского рынка мясных консервов». // Мясная индустрия. № 6. 2008. с. 4–9.
5. Левитал А., Трестин С. «Легкая» упаковка для продуктов быстрого приготовления. // Мясная индустрия. № 1. 2004.
6. Рябова А. Пища мегаполисов // НОВОСТИ ТОРГОВЛИ. №06[88]. 2005. с. 20–22.

# Есть ли средство против инвестиционного голода АПК?

**А.А. Кубышко**

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

**Н**аиболее оптимистические прогнозы отводят продовольственной отрасли в период всеобщего кризиса стабилизирующую роль и обещают минимальные потери потребительского спроса. Поскольку еда — последнее, от чего человек может отказаться в условиях сокращения доходов, экспертный оптимизм понятен без комментариев. Однако, такие прогнозы не гарантируют процветания АПК в условиях системного кризиса, поскольку бизнес сталкивается с массой иных вызовов и первый из них — инвестиционный голод.



→ Отчасти, утолить его был призван форум, организованный компанией «Корпорация инвестиций», назывался он «Инвестиции в продовольственный рынок». Проблемы с финансированием проектов развития для продовольственного сектора имеют свою специфику, о которой так же шла речь. Аудиторию форума составили около 150 представителей аграрного бизнеса, руководители промышленных и сельскохозяйственных предприятий. С докладами выступили председатель научно-экспертного совета при Комитете по аграрным вопросам Государственной Думы РФ Александр Фомин, генеральный директор ООО «Приволжскагролизинг» Валерий Боряков, партнер фонда прямых инвестиций «Минт Капитал» Глеб Давидюк, директор регионального направления рейтингового агентства «Эксперт РА» Григорий Марченко, президент Ассоциации торговцев Латвии советник Европейской комиссии Хенрик Данусевич, начальник управления агропромышленного страхования ОСАО «Ингосстрах» Деляра Сангаджиева.

Дефицит инвестиционных ресурсов для производства продуктов питания и особенно — животноводческого сырья, имеет много причин. Александр Фомин отметил, например, что диктат торговых сетей усиливает остроту проблемы: зачастую они вы-

нуждают производителей поставлять свою продукцию в сети на кабальных условиях и не оставляют предприятиям средств для самофинансирования инвестиционных проектов. Внутренние ресурсы финансирования подрывает и хроническая медлительность государственных институтов, призванных доводить государственную помощь до предприятий АПК. Между принятием политических решений об экстренных мерах поддержки отрасли и поступлением средств отдельно взятому получателю помощи лежат слишком большие отрезки времени. Более эффективное государственное управление финансированием АПК может внести свою лепту в укрепление финансов аграрных предприятий.

Валерий Боряков рассказал об опыте государственно-частного партнерства в финансировании аграрных проектов и о перспективе создания агрогорнодустриального кластера в Самарской области при участии «Росагролизинга». Он отметил, что государственная лизинговая компания в сложившихся экономических условиях «намерена уделять пристальное внимание предприятиям пищевой промышленности».

В настоящее время у предприятий реального сектора экономики, нуждающихся в привлечении инвестиций, осталось не слишком большое пространство для маневра. Так называемая финансовая стабильность, которую монетарные власти решительно поддерживали последние месяцы, не способна сама по себе обеспечить АПК длинными кредитами. Кредитная функция банковской системы пребывает в угнетенном состоянии. Самоустраниние банков открывает перспективы для других институтов — фондов прямых инвестиций. О различных формах участия фондов прямых инвестиций (ФПИ) в бизнесе компаний АПК, о том, как фонд принимает решения об инвестициях и каким критериям должна соответствовать компания, решившая пустить к себе инвесторов, аудиторию ознакомил Глеб Давидюк. Аудит, стандарты отчетности, прибыльность, управление издержками и персоналом и т.д. По большому счету цель вхождения ФПИ в бизнес компании — полу-

чить прибыль с продажи своей доли после того, как поднимется цена данного бизнеса. То есть инвестиции в таком случае становятся катализатором процесса движения активов. Движение будет расти — в этом сходятся прогнозы многих аналитиков и об этом говорят ценовые тенденции на рынках активов. Цены активов, которые сложились к началу кризиса, Г. Давидюк назвал чрезмерно завышенными: «То, что позавчера казалось объективной ценой, отраженной в различных индексах и расчетах аудиторов, сегодня сдулось. — Наступает реальная жизнь, в которой устанавливаются реальные цены и решения принимаются реальными людьми».



Какими могут быть инструменты привлечения инвестиций в производство продуктов питания? Фондовый рынок практически перестал играть инвестиционную роль, хотя и в прежние времена мясопереработчиков, которые осуществляли эмиссию для

привлечения капитала, можно было пересчитать по пальцам. Взять кредит в банке на долгосрочный проект сегодня практически невозможно. «О банках, как источниках инвестиций, можно забыть на ближайшие три года» — сделала заключение гендиректор «Корпорации инвестиций» Анна Беличенко, сравнивая в своем докладе привлекательность различных финансовых инструментов. По её мнению, гораздо более перспективным может оказаться сотрудничество предприятий с фондами прямых инвестиций, а на следующем этапе развития рынка инвестиций наступит время и сложноструктурированных сделок с участием как банков, так и фондов прямых инвестиций: «Когда у банков была большая денежная подушка, они могли довольно смело раздавать деньги и при этом оценивать собственные успехи по числу выданных кредитов; потеряли, не вернули — не так страшно. У банка нет узких специалистов, которые могли бы оценить объект инвестиций, сами заемщики далеко не всегда обладают нужными знаниями, чтобы сделать экспертизу проекта. Теперь, когда денег мало, а специалистов по-прежнему нет, банки не желают рисковать и занимают выжидательную тактику. Инвестфонд может быть более мобильным, и построить стратегию с учетом отраслевой специфики своих инвестиций, если необходимо, подобрать команду специалистов. Здесь есть возможность для сотрудничества между банками и фондами при заключении сложно-структурированных сделок, в которых банк берет на себя преимущественно аналитику финансовых документов, а инвестфонд — техническую документацию. Поэтому такие сделки имеют хорошие перспективы и выгодны в равной степени и тем, кто вкладывает деньги и предприятию, на котором эти деньги будут работать». →

## Биотехнологии в теории и практике

→ С 16 по 20 марта прошел пятый Московский международный конгресс «Биотехнология: состояние и перспективы развития» и седьмая Международная специализированная выставка «Мир биотехнологии 2009».

Организаторы конгресса и выставки — Правительство Москвы, Министерство образования и науки РФ, Министерство сельского хозяйства, Министерство здравоохранения и социального развития, Федеральное агентство по науке и инновациям, Российская академия наук, Российское химическое общество им. Д.И. Менделеева, Российская академия медицинских наук, Российская академия сельскохозяйственных наук и Торгово-Промышленная Палата

РФ, ЗАО «Экспо-биохим-технологии».

Конкурентоспособность современного сельского хозяйства и пищевой промышленности, качество и безопасность продуктов в значительной степени определяются уровнем развития биотехнологий. Их актуальность для аграрной сферы ещё раз продемонстрировал прошедший конгресс. — Секция «Биотехнология и пищевые продукты» под председательством академика РАСХН, президента МГУ прикладной биотехнологии И.А. Рогова и академика, директора Института питания РАМН В.А. Тутельяна, прошла при полном зале. Основными темами выступлений стали биотехнологические аспекты продовольственной безо-

пасности, разработки продуктов функционального питания, безопасность пищевых продуктов, содержащих ГМИ. «Ежегодно проводить конгресс такого уровня чрезвычайно трудно — отметил в своем докладе В.А. Тутельян. — Но это направление в науке развивается быстро и процесс генерации новых идей и новых знаний идет очень интенсивно, поэтому, для развития биотехнологий крайне важно сохранить конгресс в его нынешнем формате».

Стендовая сессия конгресса и выставка «Мир биотехнологии 2009», проходившие здесь же в здании Правительства Москвы на Новом Арбате, показали высокий инновационный потенциал биотехнологических разработок. →

4-я Международная специализированная выставка  
оборудования и технологий для производства,  
переработки и упаковки продуктов питания

# foodmash

**NEW!**

Новые салоны на выставке FOODMASH 2009!  
**РАСШИРЯЕМ ГРАНИЦЫ СБЫТА!**



15–19 июня 2009  
МВЦ «Крокус Экспо», Москва, Россия

**Специальный фокус экспозиции**

**Оборудование и технологические линии для переработки мяса, птицы, рыбы**

- Оборудование для убоя и первичной обработки мясного сырья
- Системы обвалки мяса и птицы
- Технологические линии для переработки мяса и мясопродуктов
- Оборудование для изготовления колбасных изделий, сосисочные линии
- Оборудование и технологии производства полуфабрикатов
- Оборудование для переработки птицы и дичи
- Оборудование по переработке рыбы и морепродуктов
- Натуральные и искусственные оболочки для колбасных изделий и др.

Организатор:  
ЗАО «Международная Выставочная Компания»

При поддержке:  
Ассоциации «Пакмаш»

Дирекция выставки:  
107113, Москва, Сокольнический Вал, 1, пав. 4.  
Тел./факс: (495) 925-34-81, e-mail: knv@mvk.ru

Одновременно с крупнейшей упаковочной  
выставкой России



[www.rosupak.ru](http://www.rosupak.ru)

# Новая схема разделки свинины на отрубы

Ю.В. Татулов, доктор техн. наук, проф., И.В. Сусь, канд. техн. наук, Т.М. Миттельштейн,

С.Б. Воскресенский, канд. техн. наук

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

Современное свиноводство — это высокоразвитая отрасль животноводства с огромным производственным потенциалом. На основании научных достижений в области свиноводства во многих странах мира и в России были усовершенствованы существующие и созданы новые высокопродуктивные породы свиней, разработаны эффективные технологии производства и переработки свинины на крупных промышленных комплексах и в мелких фермерских хозяйствах. Успехи в разведении свиней и в технологии переработки обусловили необходимость развития нормативов разделки свинины на основе дифференцированного подхода к оценке пищевой и биологической ценности мясного сырья.

→ Поголовье свиней на ноябрь 2008 года составило 17,3 млн. голов, что превышает данный показатель 2007 года на 380 тысяч голов. В настоящее время в нашей стране свинина в общих заготовках мяса занимает около 32 %. Свиноводство является одной из наиболее эффективных отраслей животноводства: от одной свиноматки можно получить 18–20 и даже 25–30 поросят в год, вырастив которых при интенсивном откорме, можно получить 1,8–3,0 тонны свинины с минимальными затратами труда и кормов.

Производство высококачественных продуктов из свинины невозможно без дифференцированного подхода к оценке пищевой и биологической ценности мясного сырья с целью определения направления использования различных частей туши для получения наивысшего качества конечного продукта.

На эффективность использования сырья в значительной степени влияют схемы разделки туши, принципы сортировки мяса и распределение его между торговой сетью и промышленностью. Использование современных схем разделки туши убойных животных, учитывающих международный опыт, позволяет дифференцировать полученные отрубы по пищевой и биологической ценности, выпускать продукцию заданного качества.

В каждой стране действуют свои национальные схемы разделки, которые существенно отличаются друг от друга. В нашей стране до настоящего времени на разделку свинины действовал ГОСТ 7597-55 «Мясо свинина. Разделка для розничной торговли», который предусматривал разделку свиных полутишин на 7 торговых отрубов. Согласно требованиям указанного стандарта все отрубы, полученные при разделке, являлись отрубами на кости, что не соответствует современным требованиям к технологии разделки туши и не обеспечивает дифференцированного использования сырья с учетом запросов потребителя, а также объективное ценообразование.

В связи с глобализацией мирового рынка, становится все более очевидной необходимость адаптации

российских стандартов разделки мяса к международным. Таким образом, необходима разработка новых подходов к разделке туши, учитывающая самые последние достижения науки и практики, а также международный опыт.

Специалисты института всесторонне изучили национальные стандарты по разделке свинины на отрубы ряда стран Евросоюза и стандарт ЕЭК ООН (международный стандарт), а также принципы и схемы разделки туши убойных животных, принятые в зарубежной практике. Положительный международный опыт разделки туши и торговли мясом, некоторые специфические особенности и качество свинины, производимой в России, а также результаты комплексных исследований, проведенных в институте, по изучению пищевой и биологической ценности, органолептических и функциональных свойств мяса разных частей свиных туши позволили определить принцип разделки свинины и границы отделения отрубов.

Результатом работы стала новая схема разделки свиных полутишин на 17 отрубов на кости и 21 бескостных.

Новая схема разделки свиных полутишин представлена на рис. 1.

Очевидно, что качество (пищевая и биологическая ценность) отрубов зависит от их анатомического расположения и выполняемых нагрузок. В этой связи большое значение для характеристики пищевой ценности мясного отруба имеет количественное содержание общего белка и доли соединительно-тканного белка, жиров, влаги (табл. 1), развариваемость коллагена (табл. 2), т.е. веществ, изменение которых в процессе обработки оказывает решающее влияние на качество готовых продуктов, способность усваиваться и удовлетворять физиологические потребности организма.

Биологическую ценность отрубов оценивали по степени перевариваемости белков мышечной ткани *in vitro* ферментами пищеварительного тракта трипсином и пепсином (рис. 2). Технологические свой-

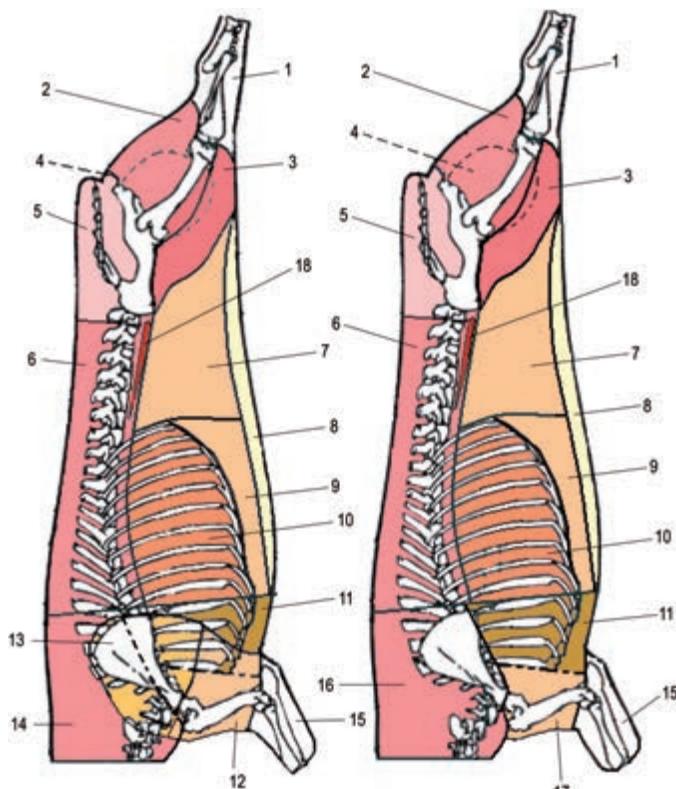


Рис. 1. Схема разделки свинины на отрубы:

1—5 — Тазобедренный отруб: 1 — задняя голяшка; 2 — наружная часть; 3 — боковая часть; 4 — внутренняя часть; 5 — верхняя часть; 6—10 — Средний отруб: 6 — спинно-поясничный отруб; 7 — межсосковая часть; 8 — пашина; 9 — грудной отруб; 10 — реберный отруб; Передний отруб: 11—15. Вариант 1: 11 — подлопаточные ребра; 12—13 — плечелопаточный отруб: 12 — нижняя часть плечелопаточного отруба; 13 — верхняя часть плечелопаточного отруба; 14 — шейный отруб; 15 — передняя голяшка; 11, 15—17. Вариант 2: 11 — подлопаточные ребра; 15 — передняя голяшка; 16 — шейно-лопаточный отруб; 17 — плечевой отруб; 18 — Вырезка

ства отрубов оценивали по показателям индексов «мясности», «постности» и микроструктурным свойствам.

В таблице 1 представлены усредненные данные о химическом составе и энергетической ценности свинины по отрубам.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о неоднородности отрубов по пищевой ценности. При этом если по содержанию общего белка различия между отрубами незначительны, то по содержанию жира и количеству соединительно-тканых белков они достаточно существенны. Больше всего соединительно-тканых белков содержится в передней (2,14 %) и задней (2,13 %) голяшке, затем идет нижняя часть плечелопаточного отруба (1,80 %), межсосковая часть (1,78 %).

Учитывая взаимосвязь между нежностью мяса и лабильностью коллагена, для характеристики консистенции бескостных отрубов и отдельных мышц определяли не только содержание соединительной ткани (соединительно-тканые белки), но и степень развариваемости коллагена, а также степень сниже-

ния механической прочности мяса. В таблице 2 представлена характеристика жесткости мяса по отрубам.

При рассмотрении данных таблицы 2 прежде всего следует отметить, что развариваемость коллагена соединительной ткани свинины и структурно-механические свойства изученных отрубов различны и колеблются в большом диапазоне. Так, развариваемость коллагена колеблется от 38,00 % (передняя голяшка) до 88,00 % (межсосковая часть), степень снижения механической прочности — от 27,49 % (передняя голяшка) до 50,15 % (межсосковая часть).

Анализ данных, характеризующих интенсивность комплексного воздействия протеолитических ферментов желудочно-кишечного тракта на белки мяса (рис. 2), показывает, что они находятся в обратной зависимости от количества соединительно-тканых белков. Так, например, при содержании оксипролина в передней и задней голяшке 0,264 % и 0,265 %, развариваемость составила 38,0 % и 40,0 %, и переваримость 21,8 и 21,1 мг тирозина/ г белка; в спинно-поясничном отрубе содержится 0,118 % оксипролина, степень развариваемости 51,3 % и переваримость 28,8 мг тирозина/ г белка. В то же время в шейном отрубе содержится оксипролина 0,177 %, в грудном отрубе — 0,208 %, при этом развариваемость составила 55,8 и 54,6 %, переваримость — 25,6 и 30,1 соответственно.

Эти данные свидетельствуют о том, что качество соединительной ткани в этих частях туши различно. В грудном и шейном отрубах содержится преимущественно рыхлая соединительная ткань, содержание жира в них составило соответственно 32,7 и 25,1 %, а в голяшке — плотная соединительная ткань, что предопределило степень развариваемости и переваримости мяса этих частей туши. Качество соединительной ткани спинно-поясничного отруба туши связано в основном с анатомическим расположением и выполняемой функциональной нагрузкой.

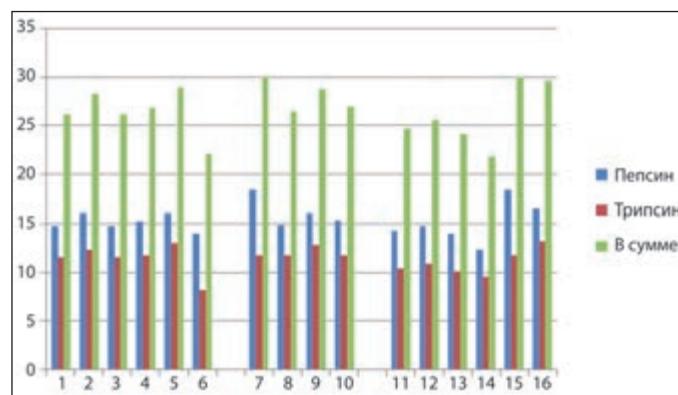


Рис. 2. Переваримость мяса по отрубам (мг тирозина/г белка): Тазобедренный отруб: 1 — наружная часть, 2 — внутренняя часть, 3 — боковая часть, 4 — верхняя часть, 5 — нижняя часть, 6 — задняя голяшка; Средний отруб: 7 — грудной отруб, 8 — пашина, 9 — спинно-поясничный отруб, 10 — реберный отруб; Передний отруб: 11 — верхняя часть плечелопаточного отруба, 12 — шейный отруб, 13 — нижняя часть плечелопаточного отруба, 14 — передняя голяшка; 15 — межсосковая часть; 16 — вырезка

**Таблица 1. Химический состав свинины по отрубам (средние данные)**

Наименование отруба	Влага, % $M \pm m$	Жир, % $M \pm m$	Общий белок, % $M \pm m$	Оксипролин мг/% $M \pm m$	Белок соед. ткани, %	Энерг. ценность, ккал
<b>Тазобедренный отруб, в т.ч.</b>						
наружная часть	68,20 ± 0,31	12,20 ± 0,50	18,50 ± 0,31	160,00 ± 12,00	1,29	183,80
внутренняя часть	71,70 ± 0,28	6,50 ± 0,18	20,70 ± 0,39	124,80 ± 8,93	1,00	141,30
боковая часть	72,50 ± 0,22	7,30 ± 0,20	19,00 ± 0,28	128,00 ± 11,42	1,03	139,70
верхняя часть	67,00 ± 0,30	12,10 ± 0,46	19,70 ± 0,25	155,20 ± 14,70	1,25	187,70
нижняя часть	70,30 ± 0,32	9,40 ± 0,18	19,00 ± 0,25	190,40 ± 15,98	1,53	160,60
задняя голяшка	70,30 ± 0,34	9,90 ± 0,22	18,60 ± 0,23	264,00 ± 9,24	2,13	159,00
<b>Средний отруб, в т.ч.</b>						
грудной отруб	51,50 ± 0,20	32,70 ± 0,67	14,50 ± 0,18	208,00 ± 12,63	1,68	352,30
пашина	62,90 ± 0,25	17,90 ± 0,50	18,10 ± 0,29	158,40 ± 13,82	1,28	233,50
спинно-поясничный отруб	76,90 ± 0,28	12,10 ± 0,20	19,70 ± 0,27	118,40 ± 6,68	0,95	187,70
реберный отруб	49,10 ± 0,37	36,50 ± 0,71	13,50 ± 0,22	123,20 ± 10,68	0,99	200,00
<b>Передний отруб, в т.ч.</b>						
верхняя часть плечелопаточного отруба	67,00 ± 0,33	12,10 ± 0,48	19,70 ± 0,27	210,00 ± 7,75	1,69	187,70
нижняя часть плечелопаточного отруба	63,70 ± 0,30	18,30 ± 0,49	16,50 ± 0,20	224,00 ± 11,47	1,80	230,70
шейный отруб	58,10 ± 0,27	25,10 ± 0,52	15,80 ± 0,24	177,60 ± 16,33	1,43	289,10
передняя голяшка	70,30 ± 0,28	9,40 ± 0,23	19,30 ± 0,26	265,60 ± 9,22	2,14	161,80
<b>Межсосковая часть</b>	34,50 ± 0,40	55,70 ± 0,80	8,70 ± 0,20	220,80 ± 18,33	1,78	536,10
<b>Вырезка</b>	73,90 ± 0,23	4,20 ± 0,18	20,80 ± 0,17	100,80 ± 15,15	0,81	121,00

**Таблица 2. Характеристика жесткости мяса по отрубам**

Наименование	Напряжение среза сырого мяса, Па $M \pm m$	Напряжение среза вареного мяса, Па $M \pm m$	Степень снижения механической прочности, %	Развариваемость коллагена, % $M \pm m$
<b>Тазобедренный отруб, в т.ч.</b>				
наружная часть	222,50 ± 3,0	142,50 ± 29,5	34,83	47,20 ± 4,4
внутренняя часть	167,00 ± 8,5	104,76 ± 27,5	37,27	50,30 ± 3,0
боковая часть	137,50 ± 14,5	89,75 ± 2,0	34,80	48,10 ± 2,8
верхняя часть	159,50 ± 6,0	101,81 ± 6,5	36,17	50,00 ± 4,9
нижняя часть	192,50 ± 12,0	115,91 ± 6,0	39,79	55,00 ± 5,8
задняя голяшка	516,00 ± 17,5	367,00 ± 12,0	28,90	40,00 ± 3,8
<b>Средний отруб, в т.ч.</b>				
грудной отруб	350,00 ± 26,0	185,50 ± 13,5	40,29	54,60 ± 6,0
пашина	220,50 ± 9,5	154,35 ± 8,5	30,30	42,00 ± 4,6
спинно-поясничный отруб	130,00 ± 7,5	76,56 ± 19,0	41,11	51,30 ± 3,0
реберный отруб	230,50 ± 5,5	154,47 ± 11,5	32,98	45,40 ± 3,4
<b>Передний отруб, в т.ч.</b>				
верхняя часть плечелопаточного отруба	379,00 ± 14,5	256,21 ± 2,0	32,40	44,70 ± 3,9
нижняя часть плечелопаточного отруба	284,00 ± 1,0	192,55 ± 14,5	32,20	44,00 ± 2,8
шейный отруб	144,50 ± 3,5	86,18 ± 2,5	40,36	55,80 ± 5,5
передняя голяшка	298,00 ± 10,0	216,08 ± 7,5	27,49	38,00 ± 4,1
<b>Межсосковая часть</b>	297,00 ± 14,0	140,50 ± 14,5	50,15	88,00 ± 9,8
<b>Вырезка</b>	151,00 ± 11,0	208,00 ± 8,0	37,88	52,30 ± 2,6

Для характеристики отрубов была определена взаимосвязь между изученными показателями и рассчитаны коэффициенты корреляции. Установлено, что между содержанием оксипролина, количеством соединительно-тканых белков и степенью снижения механической прочности мяса при термической обработке имеется обратная корреляция:  $r = -0,55$  и  $-0,56$  соответственно.

Отмечена прямая корреляционная зависимость между прочностными свойствами сырого мяса (напряжением среза) и оксипролином:  $r = 0,80$ . Расчеты показывают также, что развариваемость коллагена находится в прямой зависимости от содержания жира в отрубе:  $r = 0,67$ . Такие закономерности могут быть объяснены тем, что жировая ткань представляет собой разновидность рыхлой соединительной ткани. Рыхлая соединительная ткань сформирована сетью рыхло расположенных коллагеновых волокон. Плотная соединительная ткань (фасции, сухожилия) характеризуется сильным развитием межклеточного вещества и представлена плотными пучками коллагеновых волокон, включая эластические волокна. Таким образом, содержание жировой и соединительной тканей в мясе и, соответственно, соотношение количества плотной и рыхлой тканей определяют нежность мяса.

Качество отрубов оценивали также по «Индексу мясности» — соотношению мясо/кость, характеризующему их полномясность (табл. 3). Приведенные значения «Индекса мясности» свидетельствуют о том, что наиболее полномясными отрубами, т.е. имеющими наилучшее соотношение обваленного мяса и костей, являются тазобедренный и плечелопаточный.

**Таблица 3. Значения «Индекса мясности» отрубов**

Наименование отруба	«Индекс мясности»
Тазобедренный отруб на кости с голяшкой	6,87
Тазобедренный отруб на кости без голяшки	10,25
Голяшка задняя	1,56
Средний отруб	4,37
Реберный отруб	3,00
Спинно-поясничный отруб	3,14
Передний отруб на кости с голяшкой	4,06
Передний отруб на кости без голяшки	4,54
Голяшка передняя	1,55
Шейно-лопаточный отруб	3,66
Плечелопаточный отруб	8,57

Приведенные в табл. 4 значения «Индекса постности» (соотношение мясо жилованое/жир) свидетельствуют о том, что наиболее постным отрубом является тазобедренный и особенно его боковая и внутренняя части. Значения данных индексов свидетельствуют о неоднородности различных частей туши и о необходимости применения новой дифференци-

**Таблица 4. Значения «Индекса постности» отрубов**

Наименование отруба	Значение «Индекса постности»
Тазобедренный отруб на кости с голяшкой	12,65
Тазобедренный отруб на кости без голяшки	11,54
наружная часть	9,61
внутренняя часть	15,38
боковая часть	22,27
верхняя часть	6,53
Средний отруб	2,85
Грудной отруб	1,33
Пашина	2,13
Реберный отруб	2,84
Спинно-поясничный отруб	21,40
Передний отруб с голяшкой	3,52
Передний отруб без голяшки	3,30
Верхняя часть плечелопаточного отруба	3,77
Нижняя часть плечелопаточного отруба	2,65

рованной схемы разделки свинины с учетом пищевой и биологической ценности.

Разработанная применительно к условиям России схема разделки свинины на отрубы, как на кости, так и бескостные, послужила основой для совершенствования действующей нормативной и технической документации и создания нового ГОСТ Р 52986-2008 «Мясо. Разделка свинины на отрубы» и технологической инструкции, которая является неотъемлемой частью стандарта, и регламентирует технологический процесс производства отрубов.

Технологическая инструкция подробно описывает процесс разделки свиных полутуш, определяет и иллюстрирует анатомическое расположение и границы отделения отрубов. Технологическая инструкция включает пять приложений: каталог разделки свинины на отрубы, пищевую ценность бескостных отрубов из свинины (в 100 г продукта), перечень рекомендуемого основного и вспомогательного оборудования, а также инструмента для производства отрубов из свинины, многоязычные названия и номера отрубов.

В качестве наглядного пособия институтом подготовлен плакат, на котором изображена цветная схема разделки свиных полутуш на отрубы с наименованиями последних.

Дополнительно, в помощь специалистам отрасли, институт подготовил обучающий DVD фильм, который детально показывает технологические приемы и последовательность отделения отрубов от полутуши, каждую операцию в нем сопровождают подробные комментарии.

Создание нового ГОСТ Р 52986-2008 предусматривает использование единых принципов и требований к разделке свиных полутуш на отрубы, единой спецификации и названий отрубов, обеспечивает возможность многовариантной реализации мяса с учетом запросов покупателя и значительно повышает культуру торговли мясом. →

# Комплексная оценка технологического качества пищевых добавок, применяемых в мясной промышленности

А.А. Семенова, канд. техн. наук

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

**В** современных экономических условиях технологическое качество мясопродуктов сырья, материалов, пищевых ингредиентов и добавок, применяемых для производства, является главным условием стабильного качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции.

→ В отношении оценки качества пищевых добавок (ПД) принципиальное значение имеют не только вышеназванные аргументы, но и потенциальная возможность снижения количества ПД, вносимых при изготовлении мясопродуктов, за счет их адекватного применения.

Под технологически адекватным применением ПД следует понимать такое использование ПД, основанное на теоретических и практических знаниях об их функционально-технологических свойствах, проявляемых в пищевых системах, которое позволяет минимизировать дозы внесения ПД при достижении определенного уровня технологического эффекта.

Токсичность ПД изучена лучше, чем токсичность многих продуктов питания и их составляющих.

В настоящее время для оценки безопасности ПД проводится огромный объем исследований на острую токсичность, метаболизм, токсикокинетику, генотоксичность, мутагенность, репродуктивную токсичность, включая тератогенность и влияние на способность к воспроизведению потомства, субхроническую токсичность, хроническую токсичность, канцерогенность, аллергенность и даже на отсутствие проявлений фармакологического действия. Исследования проводят *in vitro* и *in vivo* на

различных видах животных, а на последней стадии изучают биохимическое поведение ПД и ее обмен у человека под врачебным контролем на группах добровольцев. По результатам исследований, установивших безопасность и величины допустимого суточного потребления, ПД разрешают к применению.

Современная концепция оценки безопасности ПД основывается на положении о том, что существует некоторая допустимая доза, ниже которой вещество не оказывает влияния на организм человека. Еще знаменитый врач Средневековья Парацельс (Филипп Ауреол Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм, 1493–1541) в 1538 году сформулировал принцип применения в малых дозах веществ: «Всё содержит яд, и всё есть яд, и ничего нет без яда, только доза делает вещь чистым ядом. ... Любая еда, любое питье, применяемые не в своей дозе, становятся ядом...»

Положение о существовании для любого вещества дозы, ниже которой его токсическое действие не проявляется, наиболее наглядно иллюстрируется на примере давно известных веществ, таких как сахар, поваренная соль, содержащиеся практически во всех продуктах питания общего назначения и в то же время являющиеся при определенных условиях факторами гораздо большего риска,

чем многие ПД. Так, единовременная доза приема поваренной соли 35–40 г вызывает острое отравление у человека. Добавление 2,8–5,6 % поваренной соли к корму подопытных животных замедляет их развитие и сокращает продолжительность жизни. В то же время поваренная соль в умеренных количествах жизненно необходима человеку как источник натрия.

И хотя в настоящее время нет научных данных, подвергающих сомнению концепцию, используемую для оценки безопасности ПД, существует ряд моментов, заставляющих общественность проявлять озабоченность в отношении массового использования ПД при производстве продуктов питания:

- во-первых, оценить реальные количества потребления человеком каждой ПД является чрезвычайно трудной задачей;
- во-вторых, не могут быть учтены возможные индивидуальные особенности каждого человека;
- в-третьих, с продуктами питания человек потребляет каждую ПД не самостоятельно, а в совокупности со многими другими ПД, при этом изучение токсического действия различных сочетаний ПД проводится крайне ограничено и является чрезвычайно сложной задачей ввиду огромного количества возможных сочетаний наименований добавок и их доз.

Указанные причины озабоченности потребителей нашли отражение в положениях международного и национального законода-

тельства, касающихся применения ПД и предписывающих их использование при производстве продуктов питания лишь в минимальных, технологически необходимых дозах. И хотя, зачастую, дозы ПД, применяемые в технологической практике, значительно ниже гигиенических нормативов, установленных законодательно, у потребителей все равно остаются серьезные опасения относительно безопасности продуктов питания, в маркировке которых указаны Е-индексы.

Недоверие потребителей вызвано еще и следующими причинами:

- в мире пока не разработаны стандартизованные методы количественного определения в продуктах питания всех используемых ПД, так, например, в мясопродуктах количественно определяются только нитриты (Е249, Е250), нитраты (Е251, Е252), полифосфаты (Е452), глутаминовая кислота и ее соли (Е620, Е621, Е622), глюконо-дельта-лактон (Е575);
- в обществе отсутствует уверенность в том, что ПД применяются производителями продуктов питания действительно в минимальных, технологически необходимых дозах.

В условиях, когда производитель продуктов питания не имеет возможности осуществлять сплошной контроль готовой продукции, как правило, для завоевания доверия потребителя должна быть создана некоторая система (модель) обеспечения качества и безопасности, базирующаяся на принципах входного контроля исходных компонентов и их комплексной оценки. Целью такой системы и должны быть выбор и минимизация доз внесения ПД, необходимых для достижения требуемого технологического эффекта в пищевых продуктах. При этом выбор и минимизация доз внесения должны осуществляться применительно к конкретной торговой форме ПД и рецептуре конкретного наименования продукта.

Система, обеспечивающая применение ПД в минимальных, технологически необходимых дозах, должна базироваться на концепту-

альной основе, позволяющей технологу достаточно быстро, без лишних затрат основного сырья получить и проанализировать всю информацию о ПД (или ее коммерческой форме) и принять объективное решение по ее использованию.

С тем, чтобы изложить свой взгляд на создание такой концептуальной основы, введу некоторые ключевые понятия:

- Технологическая функция ПД — способность (свойство) ПД придавать новые свойства и/или направлено изменять свойства мясной системы с целью повышения безопасности и/или улучшения качества выпускаемой продукции.
- Основная технологическая функция ПД — основное свойство ПД, без проявления которого в мясной системе продукция заданного уровня безопасности и качества не могла бы быть изготовлена.
- Дополнительная технологическая функция ПД — дополнительное свойство ПД, проявляемое в мясной системе наряду с основной технологической функцией, оказывать положительное влияние на безопасность и/или качество продукции.
- Побочная технологическая функция ПД — позитивное или негативное свойство ПД, которое может проявляться в мясной системе при определенных условиях (состав, температура, давление, время, концентрация, активность воды, наличие катализаторов и синергистов и т.п.).
- Функционально-технологический показатель — органолептический, физико-химический, микробиологический, структурно-механический, гистологический или др. показатель, величина которого характеризует степень проявления технологической функции ПД.

На рис. 1 представлена блок-схема последовательности основных этапов комплексной оценки технологических функций и определения технологически необходимых доз внесения ПД.

1. Первым этапом является формулирование технологической задачи, решение которой необходимо обеспечить за счет применения ПД. При этом необходимым условием для правильного формулирования технологической задачи является следующее:

- технолог должен быть уверен, что причиной проблемы, которую он хочет решить за счет использования ПД, не являются порча основного сырья, несоблюдение технологических режимов его обработки, не санитарно-гигиеническое состояние производства;
- технолог должен удостовериться, что не существует или невозможно применить в данных производственных условиях дополнительные технологические приемы для решения существующей проблемы.

Все технологические задачи, решение которых обеспечивается в мясной промышленности за счет применения ПД можно объединить под четырьмя следующими типовыми формулировками:

- приданье продукции потребительски привлекательного внешнего вида и цвета;
- изменение (улучшение) существующих или приданье новых вкуса и аромата;
- изменение (улучшение) консистенции (внутренней связности компонентов, главным образом, влаги);
- замедление микробиологической или окислительной порчи и увеличение сроков годности продукции.

В каждом случае формулирования задачи необходимо конкретизировать типовую формулировку применительно к данному виду продукции, данным производственным условиям, а также с учетом маркетинговых исследований рынка. Чем яснее сформулирована задача, тем меньше времени потребуется на ее решение. И, наоборот, при недостаточно четком формулировании задачи, цикл поиска ее решения неизбежно будет повторяться, требуя дополнительных затрат времени (см. п. 20 блок-схемы на рис. 1).

2. Второй этап — определение основной технологической фун-

кции, которую должна выполнять ПД для решения поставленной задачи. В большинстве случаев основная технологическая функция ПД связана с ее дефиницией (с одной из ее дефиниций), т.е. функциональным классом ПД. Если основная технологическая функция «эмульгировать», то ясно, что следует искать «эмульгатор». Однако, как правило, большинство ПД имеют несколько дефиниций, при этом, только конкретные условия выполнения той или иной технологической задачи определяют, какая же в данном случае дефиниция будет рассматриваться как основная технологическая функция.

3–4. Выполнение третьего («Сбор информации и анализ литературных данных о ПД») и четвертого («Подбор торговых форм ПД») этапов должно идти почти параллельно. Анализ литературных данных нацеливает на выбор определенного класса, вида, наименования веществ, на основе которого осуществляется подбор имеющихся торговых форм ПД. Если по каким-то причинам торговых форм выбранных веществ нет в предложении, то сбор и анализ информации продолжается с целью выбора другой группы веществ.

5–6. Следующие (пятый и шестой) два этапа также целесообразно выполнять параллельно или «в связке». Составление перечня технологических функций и перечня показателей должно на начальном периоде вытекать из литературных данных. Однако, по мере изучения спецификаций на торговые формы ПД должно проводиться и уточнение обоих перечней. Так, например, если производитель торговой формы ПД, использовал в качестве носителя мальтодекстрин, то в перечне дополнительных или побочных функций может появиться целесообразность внесения функции придания сладкого вкуса.

7. Оценка торговых форм ПД по органолептическим и физико-химическим показателям является важным этапом, так как позволяет:

- убедиться в соответствии значений органолептических и физико-химических показателей установленным требова-

ниям (или информационным данным — от литературных до нормативных, или спецификации);

- отсеять торговые формы ПД, не прошедшие эти испытания (очень часто несоответствие фактических результатов испытаний данным спецификации говорит о ненадежности поставщика);

При необходимости на этом этапе могут быть также изучены и показатели безопасности торговой формы ПД (содержание токсичных веществ, микробиологические показатели), в том числе изменение показателей качества и безопасности в процессе хранения ПД. Однако, как правило, такие глубокие исследования, при определении технологически необходимых доз ПД не требуются.

8. Если торговая форма ПД не прошла органолептические и физико-химические испытания, то она не допускается к дальнейшей оценке, а исследователю необходимо провести подбор других ПД (или торговых форм ПД), т.е. этап 4.

Если торговая форма ПД прошла органолептические и физико-химические испытания, то переходят к этапу 9.

9. Литературные данные о ПД, а также о веществах, присутствующих в качестве вспомогательных в торговой форме ПД, могут содержать сведения о возможном проявлении токсических свойств. При наличии таких данных, вопрос о необходимости токсикологической оценки решается положительно, т. е. переходят к выполнению этапа 10.

Если данных о токсических свойствах нет, то возвращаются к этапу 5 для завершения составления перечня технологических функций и перечня функционально-технологических показателей.

10. Токсикологическая оценка торговых форм ПД достаточно быстро, в течение 10 дней, может быть проведена с использованием метода автоматизированного биотестирования на инфузориях. Сущность метода состоит в количественном и качественном определении ответной реакции подопытных микроорганизмов на токсич-

ные компоненты. Исследование состоит в определении ростовой функции инфузорий Tetrahymena pyriformis в течение определенного времени (до 10 сут) и в построении кривых их роста. Полученные данные позволяют сравнивать токсичность растворов ПД с контрольным раствором (средой культивирования инфузорий без ПД), показатели численности инфузорий в котором за каждые сутки принимают за 100 %. Данный метод доступен для выполнения, как в научных, так и в производственных лабораториях и позволяет исключить или подтвердить достоверное проявление возможного токсического действия ПД.

11. Если после токсикологической оценки на инфузориях, безопасность ПД вызывает сомнения, то продолжают подбор других торговых форм ПД (этап 4).

Если безопасность ПД не вызывает сомнения, то переходят к этапу 5, а затем к этапу 6 для уточнения перечня технологических функций и перечня функционально-технологических показателей.

12. После выполнения этапов с 1-го по 11-й и уточнения результатов выполнения этапов 5 и 6 переходят к этапу 12 («Составление перечня рецептурных компонентов, с которыми может наблюдаться взаимодействие данной ПД»).

Этот этап имеет важное значение для проведения следующего (13-го) этапа — правильного выбора состава модельных сред, от которого в свою очередь будет зависеть выбор эффективной дозы ПД.

13. В качестве модельных сред могут быть использованы растворы, суспензии, эмульсии, гели и т.п. По количеству компонентов модельные среды подразделяют:

- на двухкомпонентные — например вода и исследуемое вещество;
- трехкомпонентные — вода, исследуемое вещество, третье вещество, являющееся компонентом рецептуры продукта, например, поваренная соль;
- многокомпонентные, содержащие четыре компонента и более.

В качестве многокомпонентных модельных сред, в отдельных случаях, могут быть использованы

и рецептуры модельных образцов пищевого продукта, изготовленные в лабораторных условиях.

Основными требованиями к используемым модельным средам являются:

- возможность изучения на них проявления технологических функций ПД в зависимости от дозы ее введения;
- возможность введения в них других компонентов рецептуры продукта с целью выявления эффектов технологического взаимодействия между ними и исследуемой ПД (простого сложения, синергизма или антагонизма);
- возможность изучения на них влияния на проявление технологических функций ПД изменения характеристик пищевой (мясной) системы — значения рН, температуры, окисительно-восстановительного потенциала (парциального давления кислорода), активности воды и др.

14. При подготовке модельных сред необходимо выбрать диапазон и шаг изменения концентраций исследуемой ПД, а также концентрацию прочих компонентов. При этом, как правило, для прочих компонентов достаточно выбора одного–двух значений их концентраций, соответствующих реальному их содержанию в продукте, как, например, при выборе концентрации поваренной соли. Изменение содержания в модельных средах прочих компонентов целесообразно проводить только при обнаружении их синергетического или антагонистического взаимодействия с ПД.

Для получения достоверных результатов исследований на модельных средах шагов изменения концентрации исследуемой ПД должно быть не менее пяти.

15. Анализ полученных результатов проводят по проявлению основной, дополнительных и побочных технологических функций — некоторому технологическому эффекту за который принимается величина соответствующего функционально-технологического показателя.

Для оценки характера изменения технологического эффекта

при изменении дозы внесения ПД введу следующие обозначения:

$D_1, D_2, \dots, D_i, \dots, D_n$  — дозы внесения ПД в 1, 2, ..., i-м, ..., n-м испытании (опыте);

$T_1, T_2, \dots, T_i, \dots, T_n$  — значения технологического эффекта (соответствующего функционально-технологического показателя), полученные в 1, 2, ..., i-м, ..., n-м испытании (опыте) при соответствующей дозе внесения ПД;

$\Delta D_{(i, i+1)}$  — прирост дозы внесения в (i + 1)-м опыте по отношению к i-му опыту;

$\Delta T_{(i, i+1)}$  — прирост технологического эффекта в (i + 1)-м опыте по отношению к i-му опыту.

Тогда изменения технологического эффекта (ТЭ) в зависимости от дозы внесения ПД будет иметь характер:

- изменение дозы внесения ПД не оказывает влияния на изменение ТЭ, т.е. при любом значении  $\Delta D_{(i, i+1)}$  прирост  $\Delta T_{(i, i+1)}$  равен или близок к 0;
- отношение прироста ТЭ к приросту дозы ПД остается постоянной величиной, т.е.  $\Delta T_{(i, i+1)} / \Delta D_{(i, i+1)} = A$  в интервале от  $D_1$  до  $D_n$ ;
- при дозах от  $D_1$  до  $D_i$  наблюдается рост ТЭ, а при дозах от  $D_i$  до  $D_n$  происходит замедление роста ТЭ и при  $\Delta D_{(n-1, n)}$  прирост  $\Delta T_{(n-1, n)} = 0$ ;
- при дозах от  $D_1$  до  $D_i$  наблюдается рост ТЭ, а при дозах от  $D_i$  до  $D_n$  происходит снижение величины  $T_i$ , т.е при  $\Delta D_{(i, n)}$  величина  $\Delta T_{(i, n)} < 0$ ;

Определение характера изменения ТЭ позволяет определить диапазон поиска эффективной дозы внесения ПД в случае, если такая доза не являлась значением одного из шагов концентраций, выбранных для изучения на модельных средах.

16. На основании анализа результатов исследований на модельных средах выбирают торговую форму ПД и ее эффективную концентрацию. При необходимости на данном этапе испытания на модельных средах (например, на модельных образцах пищевого продукта, изготовленные в лабораторных условиях) могут быть повторены, но уже только для конкретных значений выбранных доз внесения ПД.

При сравнительном анализе результатов исследований целесообразно проводить комплексную оценку проявления всех технологических функций торговых форм ПД в пищевой системе.

Комплексная оценка ПД позволяет провести ранжирование и обоснованный выбор ПД по степени проявления технологических эффектов, включая основной, дополнительные и побочные.

Сравнительный анализ вариантов ПД и их доз введения целесообразно проводить с применением комплексного показателя, рассчитываемого по значениям совокупности единичных показателей, характеризующих значения функционально-технологических показателей, проявляемые на модельных системах.

Задача комплексной оценки ПД формулируется следующим образом. При известных значениях единичных показателей ( $EPI_i$ ), каждый из которых характеризует степень проявления i- свойства (технологического эффекта), а также желаемого направления изменения (уменьшения или увеличения)  $EPI_i$ , требуется рассчитать комплексный показатель по каждому альтернативному варианту товарных форм ПД и выбрать из них оптимальную.

Сравнительная оценка ПД на основе комплексного показателя включает выполнение следующих основных этапов: составление перечня  $EPI_i$ , выбор вида нормировки  $EPI_i$ , для приведения их к безразмерному виду, построение комплексного критерия, расчет значений комплексного критерия. Принципиальные подходы к построению комплексных критериев при решении задач сравнительной оценки ПД будут рассмотрены в последующих публикациях.

17. Выбранная доза торговой формы ПД сравнивается с гигиеническими нормативами по содержанию ПД в готовой продукции. Для этого сначала выполняют расчет концентрации ПД в конечном продукте, исходя из содержания основного вещества в торговой форме ПД и выбранной дозы ее внесения. Если гигиенический норматив соблюден, то переходят к выполнению этапа 18, а если он не соблюден, то к выполнению этапа 20.

18. Изготовление опытного образца продукта и сравнение его с контрольным. Этот этап включает органолептическую оценку, физико-химические, структурно-механические, микробиологические и другие исследования опытного и контрольного образцов продукта с целью установления соответствия опытного образца требованиям нормативной и технической документации, а также уровня потребительского качества.

19. По результатам опытно-промышленной выработки и сравнения контрольного и опытного образцов продукции решается вопрос о выполнении поставленной технологической задачи. Если задача не выполнена, переходят к этапу 20, а если выполнена — к этапу 21.

20. Этот этап является ответом на вопрос «Есть ли необходимость изменения технологической задачи?». Положительный ответ на данный вопрос возникает тогда, когда в результате проведенных исследований становится очевидным, что технологическая задача в своей формулировке не имеет решения, или это требует детализации и уточнения. В этом случае необходимо возвратиться к выполнению этапа 1.

Если и после анализа полученных результатов комплексной оценки ПД формулировка технологической задачи устраивает исследователя, то поиск ее решения возможен за счет других, еще не исследованных ПД, т.е. возвращение к этапу 4.

21. Расчет экономической эффективности применения торговой формы ПД позволяет получить данные для выполнения этапа 22.

22. Если на основании расчета экономической эффективности есть целесообразность внедрения ПД, то переходят к этапу 23, если такой целесообразности нет, то возвращаются к выполнению этапа 4.

Следует отметить, что в большинстве случаев применение ПД вызывает увеличение себестоимости продукции. Наиболее целесообразно при определении экономической эффективности делать расчет экономических показателей

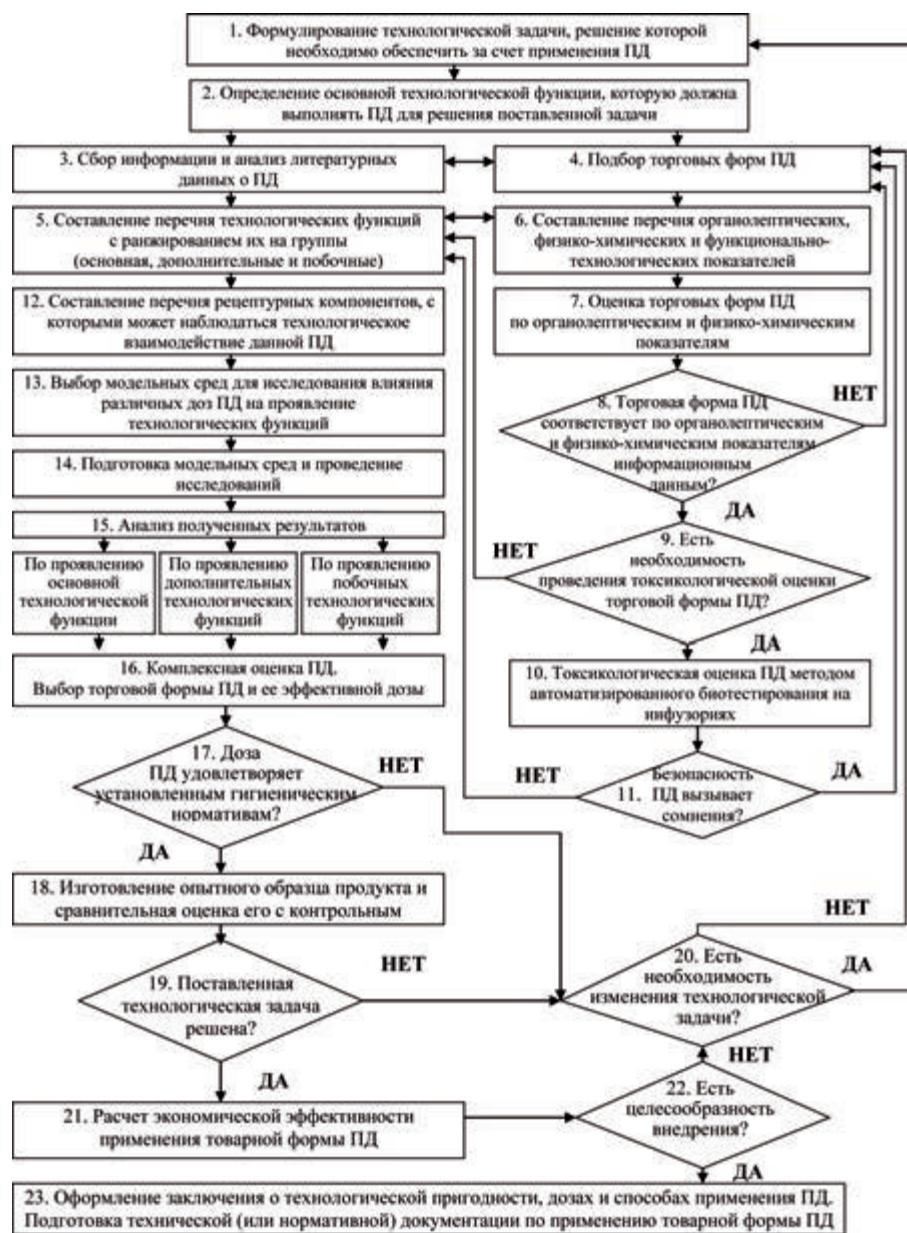
для различных ПД (торговых форм ПД) с целью выбора наиболее экономичного варианта при условии проявления сходного технологического эффекта.

23. На последнем этапе осуществляют оформление заключения о технологической пригодности, дозах и способах применения ПД, а также подготовку технической (или нормативной) документации по применению товарной формы ПД.

Как видно из представленной на рис. 1 схемы, работа по выбору ПД и доз их использования для решения технологических задач по обеспечению высокого качества и безопасности продукции требует системного подхода, наличия ква-

лифицированных специалистов, лабораторной базы, ориентированной на широкий спектр проводимых испытаний, то есть на создание системы, обеспечивающей предприятиям высокие экономические показатели при применении ПД и реально гарантирующей потребителям их использование в минимальных, технологически необходимых дозах.

Приведенные в данной статье теоретические основы по созданию такой системы являются обобщением многолетнего опыта работы специалистов ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова по рациональному использованию различных функциональных классов ПД в мясной промышленности. →



**Рис. 1. Блок-схема проведения комплексной оценки технологических функций и определения технологически необходимых доз внесения ПД**

**24 – 27 ноября 2009 • Москва, МВЦ «Крокус Экспо»**



# **ingredients**

RUSSIA • 2009

12-я МОСКОВСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

## **ПИЩЕВЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ, ДОБАВКИ И ПРЯНОСТИ**



# **technofood**

MOSCOW • 2009

4-я МОСКОВСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

## **ОБОРУДОВАНИЯ, УПАКОВКИ И ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Организатор:



ITE LLC Moscow      ITE Group Plc  
Тел.: +7 (495) 935 7350      Тел.: +44 207 596 5188  
Факс: +7 (495) 935 7351      Факс: +44 207 596 5113  
ingredients@ite-expo.ru      julia.wocka-gowda@ite-exhibitions.com

Официальный  
информационный  
спонсор:



При поддержке:



[www.ingred.ru](http://www.ingred.ru)

[www.techno-food.ru](http://www.techno-food.ru)

# Создание системы быстрого контроля безопасности и качества продукции — актуальная проблема мясной отрасли России

**Ю.Г. Костенко**, доктор вет. наук, профессор, **Ю.К. Юшина**, канд. техн. наук, **А.А. Брагута**  
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Главной задачей мясной промышленности является производство безопасной и высококачественной продукции. На современном этапе развития отрасли это возможно только благодаря созданию системы быстрого и объективного контроля на всех этапах производства при использовании последних научных достижений в указанной области.

→ Известно, что безопасность пищевых продуктов в микробиологическом и радиационном отношении, а также по содержанию химических загрязнителей в нашей стране определяется соответствующими гигиеническими показателями, установленными санитарными правилами и нормами СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». Гигиенические нормативы по микробиологическим показателям безопасности мяса и мясной продукции продуктов включают следующие группы микроорганизмов:

- санитарно-показательные — количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), бактерии группы кишечных палочек — БГКП (коли-формы);
- условно-патогенные, к которым относятся *S. aureus*, сульфитредуцирующие клостридии;
- патогенные, в том числе сальмонеллы, *Listeria monocytogenes*;
- микроорганизмы порчи — дрожжи и плесени, молочно-кислые микроорганизмы, бактерии из рода *Pseudomonas*.

Помимо микробиологических показателей, СанПиН 2.3.2.1078-

01 устанавливает требования по содержанию токсичных элементов (свинец, кадмий, мышьяк, ртуть); антибиотиков (тетрациклиновая группа, гризин, бацитрацин), пестициды.

Этими нормативами и соответствующими методами исследований руководствуются в лабораториях на предприятиях мясной промышленности и в контролирующих организациях.

Также, в настоящее время придается большое значение таким характеристикам пищевых продуктов, как пищевая и биологическая ценность. Данные показатели мясных продуктов обусловлены в первую очередь количественным и качественным составом сырья и других используемых ингредиентов и могут быть установлены после проведения ряда исследований, включающих определение содержание белка, жира, углеводов и т.д.

На современном этапе развития отечественного производства, при проведении микробиологических, физико-химических и ряда других исследований мясной продукции обычно используют только классические (традиционные) методы, утвержденные в установленном порядке и насчитывающие более 40 различных методов обнаружения микробной контаминации пищевых продук-

тов. Но даже самыми быстрыми из них можно получить результаты по истечении нескольких часов, то есть результат всегда остается ретроспективным. К сожалению, вышеперечисленные методы имеют ряд недостатков, которые затрудняют обеспечение безопасности и качества мясной продукции. Более того, время получения результатов испытаний может в некоторых случаях значительно превышать срок годности продукции, особенно это актуально при контроле охлажденного сырья и скоропортящихся продуктов, а также продукции импортируемой в РФ.

Указанные выше методы требуют немалых затрат времени, труда, материалов, особенно по определению патогенных микроорганизмов и токсинов.

Кроме того, эти методы порой недостаточны для исследования динамики роста микроорганизмов в мясе и мясной продукции, что может быть важным для процесса хранения и установления сроков годности.

В частности, для выявления в мясных продуктах такого микроорганизма как *Listeria monocytogenes*, согласно ГОСТ Р 51921-2002 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения бактерий *Listeria monocytogenes*», необходимо затратить от 5 до 12 дней. Для выявления и идентификации микроорганизмов рода *Salmonella* — не менее 5 дней.

Важно помнить, что быстрые методы необходимы для установления отсутствия патогенов в образце, в случае оперативного контроля, а также принятия своев-

ременных решений. Однако, при обнаружении микроорганизмов быстрыми методами, необходимо провести исследования классическими методами для подтверждения наличия их в образце.

Похожая ситуация складывается и при контроле физико-химических показателей продукции. Так, согласно ГОСТ 25011-81 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка» необходимо не менее 5 часов, чтобы получить результат. Еще больше времени затрачивается на определение жира арбитражным методом по Сокслету (ГОСТ 23042-86 «Мясо и мясные продукты») — около 10 часов.

За рубежом широко внедряются быстрые методы контроля пищевой продукции. В течение двух последних десятилетий в пищевой микробиологии наряду с традиционными методами разработаны и используются много новых, как альтернативных, так и вспомогательных (по отношению к основным, традиционным) методов. Их применение обусловлено целым рядом причин, таких, как экономия средств, более быстрое и своевременное получение результатов, уменьшение трудозатрат, простота и легкость в проведении исследований, возможность автоматизации и даже более высокая степень достоверности полученных результатов. В настоящее время в мировой практике разработано целое направление в использовании ускоренных методов контроля безопасности и качества пищевой продукции.

При проведении микробиологического контроля, в т.ч. показателей, круг которых в России определен соответствующими действующими нормативными документами, за рубежом широко применяются методы:

1. Для подсчета общего микробного числа используют микробиологические анализаторы с компьютерными системами (Bactometer, Maltus). Их работа основана на измерении биолюминесценции, технике применения флюoresцирующих фильтров и гидрофобных фильтрующих систем с пористыми мембранными.

2. Иммуноферментные методы, а именно твердофазный иммуноферментный анализ; трехфазный иммуноферментный анализ. На основе этой методологии используют анализаторы Vidas/ mini Vidas для выявления бактерий рода *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* и другие приборы.
3. Методы, основанные на применении полимеразной цепной реакции: прибор BAX System для идентификации и выявления бактерий рода *Salmonella*, *L.monocytogenes*; выявление и определение бактерий рода *Salmonella* и *Listeria monocytogenes* на основе ДНК-РНК анализа.

В настоящий период большинство указанных выше методов и аппаратуры прошли испытания во ВНИИМПе и на предприятиях мясной промышленности и показали возможность получать быстрые и достоверные результаты испытаний.

Что же касается экспресс-методов при контроле физико-химических показателей, остановимся только на методах контроля белка. Как уже упоминалось выше, арбитражным и единственным утвержденным методом на сегодняшний день в РФ является метод определения белка по Кельдалю. Однако, во всем мире успешно используются быстрые альтернативные методы контроля, такие как

**Одной из главных задач в создании надежной системы оперативного контроля безопасности и качества изготавляемых мясных продуктов, является применение ускоренных методов исследований, в том числе и аппаратурных.**

4. Применение метода измерения электрического сопротивления (импеданса). Метод основан на принципе изменения импеданса (сопротивления) в жидкой питательной среде в зависимости от содержания в ней микроорганизмов. Данный принцип используется в работе бактериологического анализатора «Рэбит», прибора «Бак-Трак» и позволяет выявлять такие виды микроорганизмов как колиформные бактерии, сальмонеллы, энтерококки, дрожжи и плесневые грибы, *Clostridium perfringens*, КМАФАнМ, листерии.
5. Определение НВЧ БГКП, *E. Coli*, коагулазоположительных стафилококков с использованием автоматических анализаторов типа ТЕМПО и других аналогов.
6. Использование пластин питательной среды Петрифильм, Компакт Драй, Рида Коунт.
7. Выявление патогенных микроорганизмов *L.monocytogenes*, бактерий рода *Salmonella*, *E.coli* 0157:H7, *Campylobacter* с использованием иммунохроматографических экспресс-тестов.

определение белка по Дюма, использование ИК-спектрометрии. Данные методы отличаются быстрой исполнения — для анализа по Дюма необходимо 5 минут, ИК спектрометрии — 45 секунд.

Таким образом, одной из главных задач в создании надежной системы оперативного контроля безопасности и качества изготавляемых мясных продуктов, является применение ускоренных методов исследований, в том числе и аппаратурных. Для решения этой проблемы во ВНИИМПе уже проведен ряд исследований.

В новом ГОСТе «Мясо и мясные продукты. Организация и методы микробиологических исследований», который разрабатывается в настоящее время во ВНИИМПе, предусматривается использовать новую методологию (ускоренных методов) при проведении исследований мясного сырья и готовой продукции.

Авторы намерены опубликовать в журнале «Все о мясе» ряд статей по вопросам ускоренных методов контроля на предприятиях мясной отрасли. Применение их позволит создать современную систему производственного контроля при изготавлении мясопродуктов. →

# Исследование качества кусковых замороженных полуфабрикатов, инъецированных с применением гидроколлоидов

М.С. Алиев, директор по развитию группы компаний ПТИ

А.А. Семенова, канд. техн. наук, ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

**А**нализ современного потребительского рынка показывает, что сегмент полуфабрикатов в общей доле вырабатываемой мясной продукции остается наиболее динамично развивающимся как в отношении ассортимента, так и с точки зрения ценовых категорий вырабатываемых продуктов.

→ По данным ряда аналитических агентств, в последние годы наиболее заметен прирост объемов производства замороженных полуфабрикатов. Прежде всего, речь идет о насыщении рынка замороженными полуфабрикатами в тесте. В связи с развитием сетевых центров торговли и общественного питания активизировался рынок мясных кусковых полуфабрикатов. Причем большая доля его приходится на продукты из мяса птицы, тогда как полуфабрикаты из говядины и свинины в широком ассортименте выпускаются преимущественно в охлажденном виде [1, 2].

Вместе с тем сложившаяся экономическая ситуация диктует необходимость новых решений в области высокорентабельных пищевых технологий. Одним из перспективных направлений развития таких технологий производства замороженных кусковых и порционных мясных полуфабрикатов является использование инъецирования мясного сырья с применением гидроколлоидов и их композиций с другими пищевыми добавками, способствующими удержанию влаги, улучшению экономических показателей, органолептических и других потребительских характеристик продукции.

В отличие от технологии послеподготовленных кусковых полуфабрика-

тов, реализуемых в охлажденном виде, рассолы, используемые для инъецирования мясного сырья в технологии замороженных полуфабрикатов, должны обеспечить требуемый уровень введения и удержания влаги в мышечной ткани в условиях замораживания, длительного хранения в замороженном виде, при последующем размораживании и кулинарной обработке.

Такие специфичные требования существенно ограничивают ряд пищевых добавок, пригодных к использованию в составе рассолов при изготовлении замороженных кусковых полуфабрикатов.

В связи с этим, целью настоящего исследования было изучение возможности использования для инъецирования кусковых полуфабрикатов, реализуемых в замороженном виде, коммерческих препаратов ксантановой камеди, альгината натрия Algogel («Алгогель») и каррагинана Genu plus 100 («Джени плюс 100»).

В качестве объекта исследований брали трехглавую мышцу от говяжьих полутуш I категории упитанности с pH 5,7–5,9. Отобранное мясо сырье разделили на три опытные партии. Образцы № 1 инъецировали в количестве 20 % к массе мясного сырья рассолом, содержащим каррагинан в количестве 0,3 % к массе рассола. Образцы № 2 инъецировали в ко-

личестве 20 % к массе мясного сырья рассолом, содержащим 0,35 % альгината натрия и 0,13 % ксантановой камеди. Образцы № 3 инъецировали в количестве 40 % к массе мясного сырья рассолом, содержащим 0,7 % каррагинана.

При выборе количественного содержания загустителей в составе рассолов для инъецирования использовали показатель динамической вязкости ( $\dot{\eta}$ ), величина которой составила 80–120 сР для рассолов, вводимых в количестве 20 % к массе мясного сырья — образцы № 1 и № 2, и 180–230 сР для рассолов, вводимых в количестве 40 % к массе сырья — образцы № 3.

После инъецирования опытные образцы подвергали массированию в течение 1 часа, чередуя 3 минуты работы массажера при 9 об/мин и покой в течение 7 минут, затем упаковывали в полиэтиленовую пленку и направляли на замораживание при температуре минус 18 °С до температуры в центре продукта не выше минус 10 °С. Замороженные образцы хранили в течение 30 суток при температуре минус 10 °С, затем размораживали при температуре 18–20 °С, нарезали на порции массой около 100 г и подвергали кулинарной обработке — жарению.

В качестве контрольного образца использовали мясное сырье, которое не подвергалось инъекции и массированию.

В опытных и контрольном образцах определяли потери массы при размораживании и при кулинарной обработке, проводили

микроструктурные исследования, структурно-механические и физико-химические испытания.

Результаты определения потерь массы при размораживании опытных образцов № 1 и № 3, содержащих каррагинан, показали, что масса полуфабрикатов уменьшилась, соответственно, на 7,5 % и 10,4 %. Потери массы в образцах № 1 и № 3 были выше, чем в контрольном образце на 1,8 % и 4,7 %, соответственно. Однако, при этом уровне инъектирования, масса опытных полуфабрикатов после размораживания была на 19,3 % и 37,4 % выше, чем масса контрольного размороженного мяса.

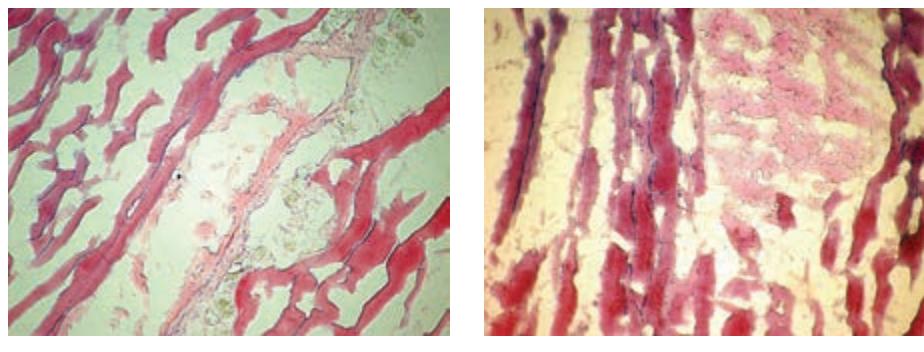
Образцы № 2, содержащие альгинат натрия и ксантановую камедь, потеряли при размораживании 14,1 % против 5,7 % потерь массы, установленных для контрольных образцов. При одинаковом уровне инъектирования потери мясного сока при размораживании образца № 2 почти в 2 раза превысили значения, выявленные для опытных образцов № 1, содержащих каррагинан. Вместе с тем, масса образцов № 2 после размораживания была на 12,3 % больше, чем масса контрольных образцов.

Одновременно было установлено, что применение массирования не оказывало существенного влияния на потери массы опытных образцов № 1 и № 3, содержащих каррагинан. Массирование в течение 60 минут в принятом режиме, предшествующее замораживанию указанных образцов, способствовало уменьшению потерь массы при размораживании не более, чем на 0,5 % независимо от уровня инъектирования (20 или 40 %).

Массирование опытных образцов № 2, содержащих альгинат натрия и ксантановую камедь, способствовало более существенным различиям. Потери массы при размораживании сократились на 2,8 %.

Полученные результаты о различном влиянии механической обработки на инъектированное мясное сырье после размораживания подтвердились исследованиями микроструктуры опытных образцов (рис. 1–2).

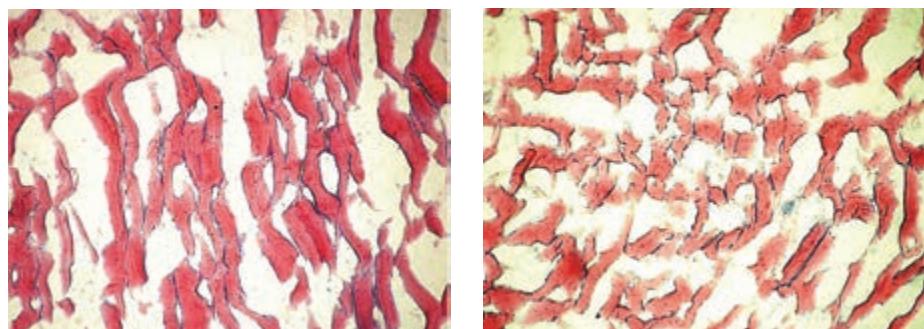
Гистологические исследования опытных образцов также показали,



а)

б)

Рис. 1. Микроструктура мышечной ткани образца № 1 после размораживания:  
а) — без применения массирования; б) — с применением массирования



а)

б)

Рис. 2. Микроструктура мышечной ткани образца № 2 после размораживания:  
а) — без применения массирования; б) — с применением массирования

что характер распределения рассолов в структуре мышечной ткани существенным образом зависел от применяемых загустителей.

При сравнении данных рис. 1 и 2 очевидно, что рассолы, содержащие альгинат натрия и ксантановую камедь, как без массирования, так и с применением массирования, значительно более равномерно распределялись в структуре мышечной ткани, чем рассолы, содержащие каррагинан.

В образце № 1 полисахаридная часть рассола, содержащая каррагинан, локализовалась компактно преимущественно в зоне инъектирования, в изначально более рыхлых пространствах с большим количеством волокнистых компонентов соединительно-тканного каркаса мышцы и около вторичных пучков мышечных волокон. В образце № 2, полисахаридная часть рассола обнаруживалась в виде многочисленных зон преимущественно в области межпучковых пространств и перимизия.

Массирование образца № 1 приводило к некоторому перераспределению полисахаридной

части рассола, однако зоны ее локализации оставались визуально компактными; не имевшими непосредственного контакта с большинством мышечных волокон, несмотря на существенную фрагментацию последних и отслоение от них структурных элементов соединительной ткани.

Механическая обработка образца № 2 способствовала перераспределению полисахаридной части рассола. Зоны ее локализации имели практически одинаковый размер, как в областях эндомизия, так и в областях границ между первичными пучками мышечных волокон.

Микроструктурные исследования также позволили установить, что инъектирование мясного сырья рассолами, содержащими гидроколлоиды, способствовало при замораживании замерзанию влаги в местах локализации рассолов и, вероятно, приводило к менее заметным разрушениям клеточных органелл. Вместе с тем, можно предполагать, что, влага, иммобилизированная гидроколлоидами преимущественно между мышечными волокнами, способна легче

вымораживаться при низкотемпературном хранении по сравнению с влагой, локализованной в клеточных структурах.

Результаты определения потерь массы при кулинарной обработке полуфабрикатов показали, что все опытные образцы удерживали влагу при жарении лучше, чем контрольный. В контрольном образце потери при кулинарной обработке составили около 37,5 %.

Выход готового продукта после кулинарной обработки образцов № 1 и № 2 составил соответственно  $99,4 \pm 1,72$  и  $93,3 \pm 1,44$  %, а для образца № 3, инъецированного в количестве 40 % рассола к массе сырья —  $106,6 \pm 2,0$  %.

При этом было установлено, что массирование образцов № 1 и № 3, содержащих каррагинан, статистически достоверно не влияло на потери при кулинарной обработке. И, напротив, механическая обработка образца № 2 приводила к снижению потерь при жарении почти на 5 %.

Структурно-механические испытания после кулинарной обработки показали, что независимо от состава рассолов, уровня их введения и использования механической обработки все образцы отличались меньшими прочностными свойствами и большей пластично-

стью по сравнению с контрольными (табл. 1).

Результаты определения физико-химических показателей образцов после кулинарной обработки приведены в табл. 2.

После кулинарной обработки опытные образцы, по сравнению с контрольным, имели более низкое содержание белка и повышенное значение массовой доли влаги. На содержание жира введение рассола в количестве до 40 % влияло незначительно.

Контрольные образцы в готовом виде отличались минимальным содержанием влаги, самой низкой из анализируемых образцов активностью воды и наибольшей водосвязывающей способностью (ВСС). Однако, данные, полученные для опытных образцов, позволили характеризовать кусковые полуфабрикаты из говядины, инъецированные рассолами на основе гидроколлоидов, а также кулинарно готовую продукцию, как достаточно устойчивые при хранении.

При сравнении физико-химических показателей опытных образцов было установлено, что образцы № 2, содержащие альгинат натрия и ксантановую камедь, имели несколько меньшее содержание влаги и более высокий уровень ВСС, что было связано наи-

большими потерями влаги при замораживании и кулинарной обработке, чем в образцах № 1 и № 3.

Интересным представлялось и сравнение данных, полученных для образцов № 1 и № 3, содержащих каррагинан и отличавшихся уровнем инъецирования. При увеличении в 2 раза количества вводимого рассола, выход продукции, прошедшей кулинарную обработку, увеличился по отношению к исходному сырью только на 10 %. При этом увеличение уровня инъецирования не приводило к существенным различиям в значениях массовой доли жира, ВСС, активности воды. Несколько большие различия были установлены по содержанию белка (на 1,1 %) и влаги (на 2,5 %). Полученные данные подтвердили специфику свойств каррагинана в присутствии NaCl удерживать и терять влагу за счет собственных гелобразующих свойств, нежели в силу изменений структуры мышечной ткани.

Таким образом, результаты выполненных исследований показали возможность разработки и внедрения новых технологий, позволяющих получать замороженные полуфабрикаты, отличающиеся высокими экономическими и качественными показателями. →

**Таблица 1. Значения напряжения среза (НС), работы резания ( $A_p$ ) и пластичности (Пл) образцов после кулинарной обработки**

Образцы	НС, кПа	$A_p$ , Дж/м <sup>2</sup>	Пл 10 <sup>2</sup> , м <sup>2</sup> /кг
Контрольный	$212,4 \pm 3,2$	$347,2 \pm 5,8$	$1,37 \pm 0,09$
Образец № 1 (без массирования)	$194,8 \pm 2,8$	$330,2 \pm 4,1$	$1,44 \pm 0,12$
Образец № 2 (с массированием)	$180,3 \pm 4,1$	$311,4 \pm 5,6$	$1,47 \pm 0,11$
Образец № 3 (без массирования)	$186,1 \pm 3,7$	$321,0 \pm 3,9$	$1,52 \pm 0,08$

**Таблица 2. Физико-химические показатели образцов после кулинарной обработки**

Показатели	Контрольный образец	Опытные образцы		
		№ 1	№ 2	№ 3
Массовая доля белка, %	$29,6 \pm 0,2$	$18,6 \pm 0,3$	$18,8 \pm 0,5$	$17,5 \pm 0,4$
Массовая доля жира, %	$5,7 \pm 0,1$	$5,0 \pm 0,4$	$5,1 \pm 0,3$	$4,8 \pm 0,2$
Массовая доля влаги, %	$62,3 \pm 1,3$	$71,1 \pm 1,6$	$69,4 \pm 1,9$	$73,6 \pm 1,5$
Влагосвязывающая способность, % к массе влаги	$65,4 \pm 1,5$	$62,2 \pm 1,8$	$63,1 \pm 1,7$	$61,8 \pm 1,2$
Активность воды ( $a_w$ )	$0,947 \pm 0,003$	$0,969 \pm 0,002$	$0,956 \pm 0,001$	$0,964 \pm 0,002$

## Литература

- Имамович, Д. Рынок замороженных полуфабрикатов: анализ, тенденции, прогноз [Текст] / Д. Имамович // Мясные технологии. — 2007. — № 11. — С. 22–24.
- Гутник, Б.Е. Анализ состояния и перспективы развития производства мясных полуфабрикатов [Текст] / Б.Е. Гутник, А.Н. Захаров, М.Н. Смирнов, М.Х. Исаков // Все о мясе. — 2006. — № 2. — С. 36–39.
- Neiser, S. Gel formation in heat-treated bovine serum albumin sodium alginate systems [Текст] / S. Neiser, K.I. Draget, O. Smidsrød // Food Hydrocolloids. — 1998. — v 12. — P. 127–132.
- Marrs, W.M. The stability of carrageenans to processing [Текст] / W.M. Marrs // Gums and stabilizers for the food industry. — 1998. — v 9.

Международная выставка

# worldmeat MOSCOW

*Ключ к успеху!*

**15-18.09.2009**

Москва, ЦВК «Экспоцентр»

Мясо & Птица

*Where the world of food meets  
Russia*

Бесплатный билет на выставку

[www.world-food.ru](http://www.world-food.ru)

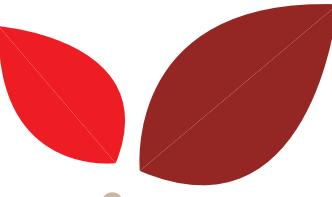


Организатор:



ITE LLC Moscow  
Россия, 129164, Москва  
Зубарев пер. 15/1

Тел.: +7 (495) 935 7350  
Факс: +7 (495) 935 7351  
[worldfood@ite-expo.ru](mailto:worldfood@ite-expo.ru)



**worldfood**  
[www.world-food.ru](http://www.world-food.ru)

# Результаты дифференцированной разделки туш свиней различных пород и типов

**А.Л. Алексеев, канд. с.-х. наук, О.Р. Барил**  
Донской государственный аграрный университет

В работе проведена сравнительная оценка качества туш и отдельных отрубов свинины, полученной от животных различных пород и типов, имевших при убое живую массу до 100 и 120 кг. Оценка выявила высокопродуктивные породы животных для использования в перерабатывающей промышленности.



→ Как бы ни развивался современный мир, извечным остается продовольственный вопрос. Важную роль в обеспечении населения мясом и мясопродуктами играет свиноводство — отрасль животноводства, на долю которой приходится 35–45 % общего производства мяса в мире и 30–35 % — в России. Свиноводство, является одной из наиболее эффективных отраслей АПК и обеспечивает наибольшую отдачу на единицу затраченных материально-технических ресурсов [4]. В экономических условиях, сложившихся в последние годы в нашей стране, проблема обеспечения мясной промышленности качественным животноводческим сырьем приобретает особую остроту и актуальность. При сегодняшнем дефиците отечественного мясного сырья свиноводство является наиболее интенсивной и эффективной отраслью животноводства [3].

В настоящее время перерабатывающая промышленность при переработке туш свиней не учитывает качественного разнообразия сырья и поэтому использует его недостаточно рационально [2]. Внимание мясоперерабатывающих предприятий в настоящее время привлекает свинина с хорошо развитой мышечной тканью, имеющая в то же время минимальные отложения жира в наиболее ценных частях туши. Важной составной частью оценки продуктив-

ности животных, отвечающих этим требованиям, также является качество получаемой от них продукции [1]. В ФГУП учхоз «Донское» Ростовской области был проведен научный эксперимент по выявлению высокопродуктивных пород животных для использования в перерабатывающей промышленности с целью повышения экономической эффективности производства высококачественной свинины.

Для этой цели были отобраны различные генотипы — крупная белая (КБ), северокавказская (СК), скороспелая мясная порода (СМ-1) и донской мясной (ДМ-1) тип свиней. В производственных условиях учхоза «Донское» Ростовской области животные были переработаны, а туши рассортированы на 4 группы по принадлежности различным генотипам. Для объективной оценки качества туш определяли соотношение в них масс отдельных отрубов после разделки, их мясность. Как известно, тазобедренный отруб наиболее полномясный. Средний отруб включает в себя хребтовый и боковой шпик и, таким образом, является самым жирным.

В результате сравнительной оценки качества туш и отдельных отрубов при убое животных, достигших живой массы 100 кг, получены следующие показатели выхода обваленных отрубов без видимого жира (табл. 1).

Результаты выходов обваленных отрубов свидетельствуют о превосходстве ДМ-1 (60,3 %) и СМ-1 (61,7 %) в сравнении с крупной белой (58,1 %) и северокавказской (56,3 %) породами свиней.

Рассматривая средний отруб, выход спино-поясничной части (длиннейшая мышца спины) также самый высокий у СМ-1 (9,50 %), выход реберной части высокий у ДМ-1 (3,95 %), выход грудной части высокий у КБ (4,20 %). Выход переднего отруба у свиней ДМ-1 самый высокий и составляет 20,1 %, при этом шейно-лопаточная часть составляет 10,65 % от массы туши. Выход тазобедренного отруба без голяшки самый высокий у СМ-1 (20 %), а самый низкий у СК (17,99 %). В тазобедренном отрубе ценнейшей частью является наружная и внутренняя часть. При этом выход наружной части отруба выше у свиней СМ-1 и ДМ-1, составляет — 5,10–5,30 %.

**Таблица 1. Сравнительная оценка отдельных отрубов свиней разных генотипов, имевших при убое живую массу до 100 кг**

Отрубы	Выход обваленных отрубов без жира, % к массе туши в зависимости от породы свиней			
	КБ	СК	СМ-1	ДМ-1
<b>Тазобедренный</b>				
Тазобедренный с голяшкой голяшка	19,80 ± 0,1 1,70 ± 0,4	19,70 ± 0,3 1,71 ± 0,4	21,70 ± 0,1 1,70 ± 0,4	20,40 ± 0,2 1,72 ± 0,1
Тазобедренный без голяшки:				
наружный	18,1 ± 0,2 4,85 ± 0,4	17,99 ± 0,1 5,00 ± 0,2	20,0 ± 0,4 5,10 ± 0,3	18,68 ± 0,3 5,30 ± 0,4
внутренний	4,95 ± 0,09	5,20 ± 0,1	5,60 ± 0,2	4,90 ± 0,08
боковой	2,85 ± 0,1	3,00 ± 0,3	3,80 ± 0,1	3,30 ± 0,1
верхний	4,40 ± 0,1	4,00 ± 0,1	4,60 ± 0,4	4,20 ± 0,2
подбедерок	1,05 ± 0,3	0,79 ± 0,09	0,90 ± 0,5	0,98 ± 0,4
<b>Средний</b>				
Средний:				
грудной	19,50 ± 0,1 4,20 ± 0,4	18,10 ± 0,1 4,10 ± 0,2	19,90 ± 0,2 3,60 ± 0,4	19,80 ± 0,4 3,50 ± 0,2
пашина	3,21 ± 0,4	2,70 ± 0,2	3,10 ± 0,1	3,05 ± 0,1
реберный	3,25 ± 0,1	3,50 ± 0,1	3,70 ± 0,1	3,95 ± 0,1
спино-поясничный	8,84 ± 0,3	7,80 ± 0,2	9,50 ± 0,4	9,30 ± 0,1
<b>Передний</b>				
Передний с рулькой:				
рулька	18,80 ± 0,1 1,05 ± 0,2	18,5 ± 0,09 1,05 ± 0,1	20,10 ± 0,1 1,10 ± 0,3	20,10 ± 0,4 1,10 ± 0,1
Передний без рульки:				
шейно-лопаточный (верхняя часть)	17,75 ± 0,1 9,85 ± 0,2	17,45 ± 0,1 9,55 ± 0,3	19,00 ± 0,2 10,55 ± 0,1	19,00 ± 0,09 10,65 ± 0,3
плечевой (нижняя часть)	7,90 ± 0,1	7,90 ± 0,2	8,45 ± 0,1	8,35 ± 0,2
В целом по туще	58,10 ± 0,2	56,30 ± 0,1	61,70 ± 0,1	60,30 ± 0,2

**Таблица 2. Сравнительная оценка отдельных отрубов свиней разных генотипов, живой массой до 120 кг**

Отрубы	Выход обваленных отрубов без жира, % к массе туши в зависимости от породы свиней			
	КБ	СК	СМ-1	ДМ-1
<b>Тазобедренный</b>				
Тазобедренный с голяшкой голяшка	18,6 ± 0,1 1,55 ± 0,2	18,3 ± 0,3 1,51 ± 0,2	19,8 ± 0,4 1,54 ± 0,1	19,71 ± 0,2 1,53 ± 0,1
Тазобедренный без голяшки:				
наружный	17,05 ± 0,08 4,71 ± 0,2	16,79 ± 0,1 4,63 ± 0,2	18,26 ± 0,1 4,75 ± 0,1	18,18 ± 0,1 5,26 ± 0,4
внутренний	4,23 ± 0,1	5,01 ± 0,2	5,27 ± 0,4	4,85 ± 0,1
боковой	2,79 ± 0,3	2,76 ± 0,1	3,31 ± 0,1	3,21 ± 0,3
верхний	4,32 ± 0,1	3,47 ± 0,4	4,13 ± 0,2	3,96 ± 0,2
подбедерок	1,00 ± 0,2	0,92 ± 0,1	0,80 ± 0,1	0,90 ± 0,1
<b>Средний</b>				
Средний:				
грудной	18,1 ± 0,2 3,58 ± 0,1	17,5 ± 0,1 3,81 ± 0,4	18,01 ± 0,3 3,02 ± 0,1	18,00 ± 0,4 3,11 ± 0,2
пашина	2,80 ± 0,2	2,53 ± 0,1	2,90 ± 0,2	2,68 ± 0,1
реберный	3,07 ± 0,3	3,44 ± 0,2	3,18 ± 0,2	3,39 ± 0,3
спино-поясничный	8,65 ± 0,1	7,72 ± 0,1	8,91 ± 0,1	8,82 ± 0,1
<b>Передний</b>				
Передний с рулькой:				
рулька	17,5 ± 0,2 1,00 ± 0,1	16,5 ± 0,4 0,95 ± 0,1	17,49 ± 0,4 1,00 ± 0,4	17,49 ± 0,3 1,00 ± 0,2
Передний без рульки:				
шейно-лопаточный (верхняя часть)	16,5 ± 0,3 8,35 ± 0,1	15,55 ± 0,1 8,1 ± 0,4	16,49 ± 0,1 8,86 ± 0,1	16,49 ± 0,4 9,44 ± 0,2
плечевой (нижняя часть)	8,15 ± 0,2	7,45 ± 0,1	7,63 ± 0,2	7,05 ± 0,1
В целом по туще	54,20 ± 0,2	52,30 ± 0,3	55,30 ± 0,1	55,20 ± 0,1

Данные по основным частям туш (тазобедренная, средняя, передняя) при убое животных, достигших живой массы 100 кг, свидетельствуют о преимуществах свиней СМ-1 и ДМ-1, а следовательно, их большей промышленной пригодности.

Сравнительная оценка отдельных отрубов свиней двух весовых кондиций, показала, что выход мышечной ткани меньше в тушах животных, имевших живую массу до 120 кг (табл. 2). С увеличением массы происходит одновременное увеличение толщины шпика в определенных точках, за счет этого выход мышечной ткани снижается.

Выход тазобедренного отруба самый высокий у СМ-1 (19,8 %), а самый низкий у СК (18,3 %). При этом выход внутренней части отруба у свиней СМ-1 выше, чем у КБ, СК и ДМ-1, соответственно на 1,04, 0,42, 0,26 %.

По среднему отрубу наблюдается такая же тенденция в отношении СМ-1 и ДМ-1 пород. Самый высокий выход длиннейшей мышцы спины наблюдается у СМ-1 — 8,91 %, что выше, чем у КБ, СК и ДМ-1 на 0,26, 1,19, 0,09 % соответственно.

Данные по передней части туши свидетельствуют о преимуществах свиней ДМ-1. Выход шейно-лопаточной части у животных ДМ-1 составляет 9,44 %, что выше, чем у свиней КБ, СК и СМ-1 на 1,09, 1,34, 0,58 %.

Согласно проведенным исследованиям различных отрубов свинины установлено, что они отличаются

по соотношению мышечной и жировой тканей. В этой связи следует отметить, что проведенные научные исследования, направлены на повышение эффективности свиноводства и производство высококачественной свинины для мясной промышленности.

Поэтому в настоящее время особенно актуальна проблема качества свинины, полученной от различных пород и типов животных, районированных в Ростовской области. Её решение становится неотъемлемой частью деятельности любого предприятия, на всех стадиях — от производства мяса до выпуска готовой продукции. →

## Литература

1. Заяс Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. — 480 с.
2. Татулов Ю.В., Сусь И.В., Миттельштейн Т.М., Небурчилова Н.Ф., Булычев И.Н. Современные требования к оценке качества и разделке убойных животных // Все о мясе. — 2005. — № 4. — с. 41–44.
3. 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.
4. Шарнин В.Н. Проблемы развития свиноводства в России// Мясная индустрия. — 2007. — № 7. — с. 13–15.

## Куриный хит

**Болгарские технологические добавки и вкусовые смеси  
для переработки мяса**  
**ООО «Хитон» предлагает на Российском рынке.**

Компания «Хитон» предлагает для птицефабрик и мясоперерабатывающих предприятий добавки и специи производства фирмы РИГАНА (Болгария). Добавки отвечают самым высоким критериям качества и безопасности здоровья человека. С их применением можно разработать широкий ассортимент оригинальной продукции из различных видов мяса, вкусной и привлекательной для самых изысканных гурманов. Мясные полуфабрикаты с добавлением болгарских специй быстро готовятся и могут значительно расширить ассортимент, как в ресторанах быстрого питания и для домашней трапезы. Технологи нашей компании, а также специалисты фирмы «РИГАНА», высказывают на мясоперерабатывающие предприятия и птицефабрики, вырабатывая продукцию и расширяя ассортимент.

Технические условия от ООО «Хитон» разработаны на продукцию из мяса птицы под названием «Куриный Хит»:

- ТУ 9214-002-50946412-2008 Полуфабрикты натуральные из мяса кур
- ТУ 9214-001-50946412-2008 Полуфабрикты рубленые из мяса кур
- ТУ 9213-003-50946412-2008 Сосиски и Шницелли из мяса кур.
- ТУ 9213-004-50946412-2009 Изделия ветчинные вареные и варено-копченые из мяса кур.

Наши покупателями являются мясоперерабатывающие предприятия: Республики Коми, Ярославской, Костромской, Тверской, Вологодской, Свердловской, Челябинской областей.

В настоящий момент ООО «Хитон» проводит обучение технологов в г. Софии, Болгария, основанной болгарской технологией переработки мяса, а также проводит обучение в Твери на мясоперерабатывающем предприятии.

По вопросам продаж обращаться в ООО «Хитон»:  
150002, Россия, г.Ярославль,  
ул.Бахвалова, д.1  
www.hiton.ru, e-mail:hiton.corp@mail.ru

Контактное лицо: Рогова Елена Сергеевна  
Тел./факс: (4852) 45-86-70, 31-32-11, 21-80-26,  
45-86-81, 32-68-89, 32-68-02  
моб.: 89611605363, 89106645965

# **ВОССТАНОВЛЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

## **известных европейских производителей:**



Блокорезки  
Волчки  
Фаршемешалки  
Куттеры  
Шприцы  
Клипсаторы  
Инъекторы  
Массажеры  
Пилы ленточные  
Шкуросъемные машины  
Шпигорезки  
Машины формующие  
Машины панировочные  
Термокамеры

...и многое другое

Всегда в наличии  
на складе в Москве

**Гарантия  
12 месяцев**



[www.espomarket.ru](http://www.espomarket.ru)

[espo@espomarket.ru](mailto:espo@espomarket.ru)

тел: +7 (495) 660-51-42, доб. 109, 121, 140, 146

**ПРОДАЕМ** •

**ПОКУПАЕМ** •

**СДАЕМ  
В АРЕНДУ** •

**ПРИНИМАЕМ  
В ЗАЧЕТ** •



## **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СРЕДНИХ И МАЛЫХ ЦЕХОВ**

в наличии на складе в Москве:

Ленточные пилы  
Мясорубки  
Порционирующая машина  
Фаршемешалки  
Котлетные автоматы

Шприцы-наполнители  
Картофелечистки  
Овошереезки  
Сыротерки

**Гарантия  
24 месяца**

[www.laminerva.ru](http://www.laminerva.ru)

тел.: +7 (495) 797-06-53, 755-19-98

**Линия порционирования и упаковки фарша**

# «Баксолан»: эффективность, подтвержденная экспериментально

О.Н. Петрунина, И.А. Подвойская, канд. техн. наук  
ГК ПТИ

**В** пищевой промышленности при производстве мясных продуктов одна из главных задач состоит в сохранении качества мясопродуктов без изменения органолептических и физико-химических параметров в процессе хранения. Решая проблему повышения безопасности и увеличения сроков годности мясопродуктов, специалисты ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова разработали серию комплексных пищевых добавок «Баксолан».

→ Совместно со специалистами группы компаний «ПТИ» добавка была адаптирована к условиям промышленного использования. В зависимости от используемых ингредиентов комплексные пищевые смеси «Баксолан» выпускают в следующем ассортименте:

- «Баксолан-2», в состав которого входят консервант (Е223) и регуляторы кислотности (Е262ii, Е262i, Е331), предназначенный для колбасных изделий с содержанием зерновых и бобовых культур более 4 %;
- «Баксолан-4», в состав которого входят регуляторы кислотности (Е262ii, Е262i, Е331), предназначенный для колбасных изделий, охлажденных полуфабрикатов, продуктов из мяса и мяса птицы.

Соли пищевых кислот, входящие в состав «Баксолана», замедляют рост микроорганизмов, что приводит к увеличению срока годности мясопродуктов.

С целью проверки влияния пищевых добавок «Баксолан» на сроки хранения были проведены испытания на разных видах мясопродуктов в сравнение с импортными аналогичными смесями. Сравнение проводили по микробиологическим, физико-химическим (рН) и органолептическим показателям (вкус, цвет, запах).

Результаты испытаний представлены ниже.

## Влияние «Баксолана» на рН мясопродуктов

Известно, что использование пищевых добавок на основе органических кислот и их солей приводит к изменению рН мясных систем. При значительном изменении рН среды возможно появление следующих дефектов:

- ухудшение условий эмульгирования и как следствие — расслоение мясных эмульсий (бульонно-жировые отеки)
- изменение вкуса продукта (появление кисловатого привкуса)
- изменение консистенции (образование более рыхлой структуры)

Экспериментальным путем было установлено, что снижение рН мясных систем при использовании пищевых добавок на основе кислот и их солей не должно превышать 0,1–0,2 единиц. В данном случае риск возникновения вышеуперечисленных дефектов минимален.

В ходе эксперимента были проведены измерения рН охлажденных рубленых полуфабрикатов (фаршей), которые показали, что добавление «Баксолана» снижает исходное значение рН мясной системы на 0,1 единицы (табл. 1).

## Влияние «Баксолана» на устойчивость окраски

Исследования органолептических показателей мясных фаршей показали, что образцы с добавками «Баксолан-2» и «Баксолан-4» сохраняли яркий насыщенный цвет и мясной запах, свойственные фаршам, в течение всего срока хранения (7 суток), в то время как образцы с импортными добавками приобрели зеленоватую окраску и гнилостный запах порчи (табл. 1.).

Следует помнить, что не рекомендуется совместное использование пищевых добавок на основе органических кислот и их солей с натуральными красителями из-за возможности потери интенсивности окраски (например, с кармином (Е120), аннато (Е160b), антоцианами (Е163)).

Таблица 1

Наименование образца	Дозировка, %	рН мясной системы	Устойчивость окраски, %
Контроль	—	6,2	48,63
Баксолан-2	0,3	6,1	80,35
Баксолан-4	0,3	6,1	63,18
Импортная добавка 1	0,3	6,1	54,90
Импортная добавка 2	0,3	5,85	51,49

## Влияние «Баксолана» на срок годности мясных продуктов при внесении в продукт

Исследования микробиологических параметров проводили на мясных фаршах и вареных колбасах. Результаты показали, что общий уровень микробной обсемененности (КМАФАнМ) контрольного образца мясного фарша на седьмые сутки в 6 раз превышал этот показатель у фарша с «Баксоланом» (рис. 1).

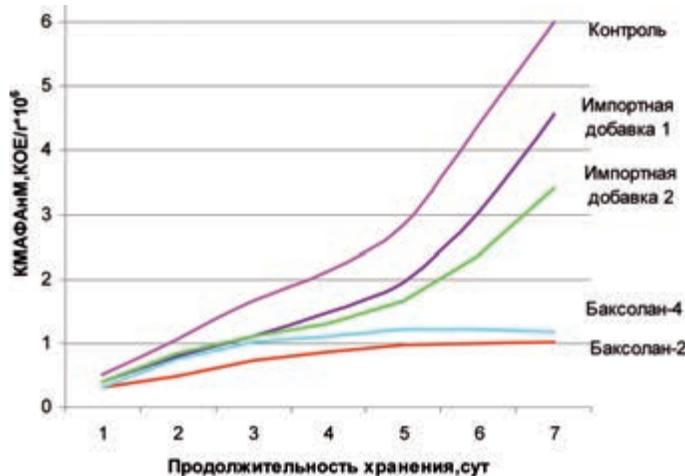


Рис. 1. Влияние комплексной добавки «Баксолан» на изменение микробиологических показателей мясных фаршей в процессе хранения

Все образцы варенных колбас не имели видимых следов порчи на конец срока годности. Как видно, из рис. 2 общий уровень микробной обсемененности (КМАФАнМ) контрольного образца вареной колбасы на седьмые сутки более чем в 6 раз превышает этот показатель у варианта с «Баксоланом» (рис. 2).

## Влияние «Баксолана» на срок годности мясных продуктов при поверхностной обработке

Консервирующее действие добавки «Баксолан-4» при поверхностной обработке мясопродуктов проверяли на куриных охлажденных полуфабрикатах

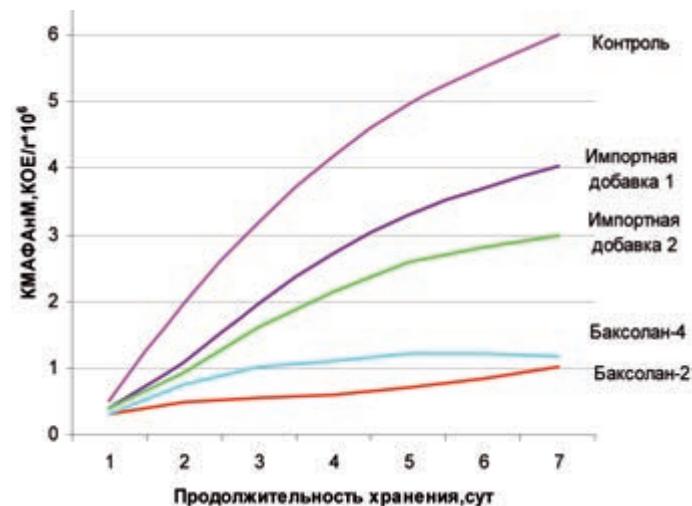


Рис. 2. Влияние «Баксолана» на изменение микробиологических показателей вареной колбасы в процессе хранения

так, которые окунали в пятипроцентный раствор на 1 минуту. Далее упаковывали под пищевую пленку и выдерживали в течение 5 суток. Исследования микробиологических параметров охлажденных куриных полуфабрикатов показали, что общий уровень микробной обсемененности (КМАФАнМ) контрольного образца на пятые сутки в 2,5 раза превышал этот показатель у варианта с «Баксоланом-4».

Полученные результаты определили общие рекомендации по использованию комплексных пищевых добавок «Баксолан», представленные в таблице 2.

Комплексные пищевые добавки «Баксолан» выпускает производственный комплекс «Платинум Абсолют», входящий в состав Группы Компаний «Протеин. Технологии. Ингредиенты».

В настоящее время в соответствии с программой национальной стандартизации Институтом мясной промышленности совместно с ГК «Протеин. Технологии. Ингредиенты» проводятся работы по включению комплексных пищевых добавок в 13 национальных стандартов на мясопродукты. К настоящему времени «Баксолан» внесен в ГОСТ на полуфабрикат. →

Таблица 2

Группа мясопродуктов	Баксолан-2 (для колбасных изделий с содержанием зерновых и бобовых культур более 4 %)	Баксолан-4
1. Вареные колбасные изделия (колбасы, сосиски, сардельки)	1,5–3 г на 1 кг фарша	1,5–3 г на 1 кг фарша
2. Полукопченые и варенокопченые колбасы	1,5–3 г на 1 кг фарша	1,5–3 г на 1 кг фарша
3. Сырокопченые колбасы	1,5–3 г на 1 кг фарша	1,5–3 г на 1 кг фарша
4. Ливерные и кровяные колбасы	1,5–3 г на 1 кг фарша	1,5–3 г на 1 кг фарша
5. Деликатесные мясные продукты		1,5–3 г на 1 кг готового продукта
6. Реструктурированные мясные продукты		1,5–3 г на 1 кг готового продукта
7.1. Рубленые полуфабрикаты		1,5–3 г на 1 кг фарша
7.2. Натуральные полуфабрикаты		<ul style="list-style-type: none"> <li>– поверхностная обработка 5 %-м раствором Баксолан-4 в течение 1–2 минут</li> <li>– 1,5–3 г на 1 кг готового продукта</li> </ul>



## ПТИ - ваш надежный партнер!

### ПТИ-Центр

г. Москва  
Тел./факс(495) 786-85-64 /65  
info@protein.ru

### ПТИ-Норд

г. Санкт-Петербург  
Тел. (812) 327-63-39/40  
nord@protein.ru

### ПТИ-Урал

г. Екатеринбург  
Тел. (343) 365-73-00  
ural@protein.ru

### ПТИ-Агидель

г. Уфа  
Тел./факс (347)274-74-58,  
274-64-44,274-56-26(факс)  
agidel@protein.ru

### ПТИ-Кама

г. Пермь  
Тел./факс (3422) 40-19-45  
kama@protein.ru

### ПТИ-НН

г. Нижний Новгород  
Тел. (8312) 75-83-40/41/42  
nn@protein.ru

### ПТИ-Самара

г. Самара  
Тел. (846) 266-38-02  
Факс (846) 338-09-49  
samara@protein.ru

### ПТИ-Воронеж

г. Воронеж  
Тел. (4732) 51-97-18  
Факс (4732) 39-69-29  
voronezh@protein.ru

### ПТИ-Юг

г. Краснодар  
Тел.факс(861) 210-07-09/10  
south@protein.ru

### ПТИ-Новосибирск

г. Новосибирск  
Тел. (383) 200-18-80  
Факс (383) 200-18-77  
novosibirsk@protein.ru

### ПТИ-Иркутск

г. Иркутск  
Тел. (3952) 44-42-60  
Факс (3952) 96-10-09  
irkutsk@protein.ru

### ПТИ-Владивосток

г. Владивосток  
Тел. (4232) 36-11-70  
vladivostok@protein.ru

### ПТИ-Запад

г. Калининград  
тел. (4012) 65-27-06  
kaliningrad@protein.ru

### ПТИ-Баку

Азербайджан, г. Баку  
Тел. +(99412) 494-91-98  
baku@protein.ru

### ПТИ-Казахстан

Казахстан, г. Алматы  
Тел. (7272) 34-06-91  
kazakhstan@protein.ru

### ПТИ- Ареш

Армения, г.Ереван  
Тел.(374) 163-75-43  
kalizyan@protein.ru

### ПТИ-Украина

Украина  
info@protein.ua

### г. Киев

Тел. +38 (044) 274-99-11/22  
Факс +38 (044) 405-43-33

### г. Одесса

Тел. +38 (048) 239-47-66

### г. Днепропетровск

Тел. +38 (056) 374-73-39

### г. Севастополь

Тел. +38 (069) 242-92-35

г. Минск

Тел. (375) 172-39-25-99

Факс (375) 172-39-27-99

belorussia@protein.ru



[www.protein.ru](http://www.protein.ru)

# Переработка жировых отходов в биодизельное топливо. Принципиальная технологическая схема

**Д.Г. Горохов, М.И. Бабурина, канд. биол. наук, А.Н. Иванкин, доктор хим. наук**  
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

На сегодняшний день рациональная утилизация жировых отходов в биодизель является нерешенной задачей, поскольку современные технологии неприменимы для переработки сырья переменного состава. Специалисты ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова провели исследования с целью разработки технологии производства биодизеля высокого качества из жировых отходов с максимальным выходом [2–4].

## Обременительные жиры

→ Сегодня вместе с ростом пищевого производства, расширением системы общественного питания все острее встает проблема утилизации скапливающихся отработанных масел и жировых отходов. В зависимости от масштаба производства суточный объем удаляемой в отходы жировой массы может составлять от нескольких

сточных воды при наличии в них более 100 мг/л жиров пропускают через жироуловители. Их назначение — отделять и удалять неэмульгированные жиры и растительные масла из сточных вод, образующихся в результате работы предприятий общественного питания, мясомолочной, рыбной промышленности и других производств, загрязняющих сточные

исследованием, которое провели специалисты ВНИИ мясной промышленности, установлено, что масса, скапливающаяся на жироловках предприятий мясной промышленности, содержит 40–45 % жира, 40–50 % воды и 5–20 % белка. Её кислотное число составляет 40–180 мг КОН/г. Эти параметры были взяты за основу при разработке принципиальной технологической схемы и выборе оптимального количества реагентов.

Технологический процесс заключается в следующем:

На этапе подготовки сырья жировые отходы очищают от механических примесей и отделяют от водобелковой фракции. Из-за высокой окисленности полученный жир можно отнести к техническому. Он обладает темно-коричневым цветом и неприятным запахом.

Непосредственно производство биодизеля состоит из двух стадий. На первой — проводится этерификация свободных жирных кислот (СЖК) под воздействием этилового спирта в присутствие гетерогенного кислотного катализатора, который ускоряет алкоголяз СЖК и понижает кислотность полученной

**Специалисты ВНИИ мясной промышленности разработали и испытали в условиях лаборатории экологически чистую технологию переработки жировых отходов в жидкое биотопливо.**

килограммов до нескольких десятков тонн в сутки. Образующаяся масса не только забивает канализационную систему, но и наносит существенный вред окружающей среде. Она покрывает тонкой пленкой большие площади водной поверхности, затрудняя доступ кислорода в воду. В результате этого ухудшается жизнедеятельность живых организмов в воде, что в конечном итоге приводит к их гибели.

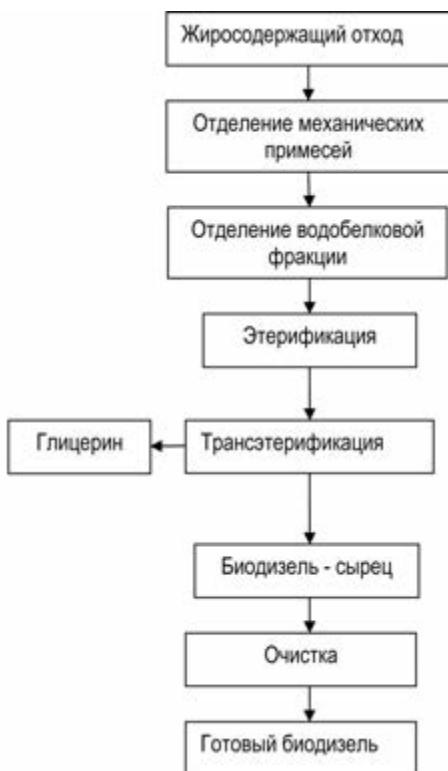
Жиры и масла запрещается сбрасывать в водоемы. Основным способом их утилизации является вывоз и дальнейшее захоронение [1]. Вывоз одной тонны скапливающихся жировых отходов обходится предприятию порядка 3000 рублей, что сказывается на издержках производства. Ситуацию, тем не менее, можно обернуть в свою пользу.

воды жирами. Ежегодно в России на жироуловителях предприятий мясной отрасли скапливается от 20 до 60 тысяч тонн жировых отходов, которые представляют собой смеси, состоящие, в основном, из жиров животного происхождения.

**Лучшую конверсию жиров обеспечил при этом фосфат алюминия — выходmonoэфира составил 98 %.**

Учитывая значительные накопления бросовых жировых отходов на мясоперерабатывающих предприятиях и весьма существенные затраты на их вывоз с целью утилизации, специалисты ВНИИ мясной промышленности разработали и испытали в условиях лаборатории экологически чистую технологию переработки жировых отходов в жидкое биотопливо.

субстанции. Его можно использовать многократно. Лучшую конверсию жиров обеспечил при этом фосфат алюминия — выход monoэфира составил 98 %. На второй стадии проводится трансэтерификация в присутствие гетерогенного основного катализатора и разделение monoэфира на фракции — жидкое биотопливо и глицерин. Наиболее предпочтительным ката-



**Рис. 1. Технологическая схема производства дизельного биотоплива из жировых отходов мясоперерабатывающих предприятий**

лизатором может служить алюминат натрия, при котором выход триглицеридов составляет 99 %.

Технологическая схема переработки жировых отходов в жидкое биотопливо представлена на рисунке 1.

### Аргументы в пользу биодизеля

Полученные в лаборатории ВНИИМПа образцы жидкого биотоплива по качественным характеристикам не уступали по качеству европейскому биодизелю стандарта EN 14214, а по некоторым показателям, таким как цетановое число и содержание моноалкиловых эфиров превосходили его.

Топливо может использоваться в дизельных двигателях автотранспорта предприятия в качестве 1-

20 % добавки в обычное дизельное топливо без каких-либо изменений в топливной аппаратуре двигателя. Как показал экономический расчет, производство биодизеля из жировых отходов является рентабельным. Для предприятий мясной отрасли цена производимого биодизеля на собственные нужды составляет 10–12 руб./л, оптовая цена на продажу 14 руб./л с уровнем рентабельности в 15 %. Цена бинарной смеси в виде 20 % эфиров и 80 % стандартного дизеля для эксплуатации автотранспорта составляет 20 руб./л.

Из проведенных исследований можно сделать выводы о том, что жировые отходы могут быть достаточно легко модифицированы в биодизель высокого качества 2-х

транспортных средств, для автономного электро- и теплоснабжения предприятия.



### Что показали лабораторные исследования?

В качестве жировых отходов в лабораторных опытах были использованы образцы жировых фракций с жироловок, содержащие 30–75 % свободных жирных кислот (СЖК) и до 0,2 % воды (таблица 1).

**Долгосрочный тренд на рынке энергоносителей таков, что цены будут расти, поэтому разработка промышленной технологии утилизации жировых отходов остается актуальной. К тому же она имеет экологическое значение.**

стадийным процессом с использованием гетерогенных катализаторов при достижении высокого уровня конверсии. Утилизация жировых отходов мясокомбинатов для производства биодизеля с низкой себестоимостью по данной прогрессивной технологической схеме является перспективной. Долгосрочный тренд на рынке энергоносителей таков, что цены будут расти, поэтому разработка промышленной технологии утилизации жировых отходов остается актуальной. К тому же она имеет экологическое значение.

Технология, предусматривающая комплексную переработку липидного сырья в биодизель с высокими качественными характеристиками, может рассматриваться как способ получения экологически безопасного альтернативного топлива для дизельных двигателей

Для проведения реакции алкоголиза животных жиров в качестве спирта использовали абсолютированный 99,5 % этиловый спирт в молярном соотношении спирт : жир 9:1. Для ускорения алкоголиза жировых отходов был использован ряд катализаторов таких как ионообменные смолы Amberlyst и Dowex, MgO, CaO, AlPO<sub>4</sub> и NaAlO<sub>2</sub> в количестве 0,2 г/мл. Потребовалось также изучить их каталитическую активность и найти оптимальные параметры применения.

Модификация жиров проводилась при постоянном нагревании 65–70 °C и перемешивании (число оборотов мешалки 1200 об/мин) в течение 150 минут с последующим декантированием побочного продукта — глицерина и очисткой надосадочной фазы — сложных моноэфиров.

**Таблица 1. Содержание основных жирных кислот после предварительной подготовки, % от суммы выделенных жирных кислот**

	Миристиновая к-та 14:0	Пальмитиновая к-та 16:0	Стеариновая к-та 18:0	Олеиновая к-та 18:1	Линолевая к-та 18:2	Линоленовая к-та 18:3	Арахидоновая к-та 20:0
Образец жиро-вой фракции с жироловки	2,4	23,2	12,9	44,3	6,9	0,7	0

Ранее проведенные исследования [2] показали, что применение гомогенных кислотных катализаторов для одновременного снижения кислотного числа и образования эфиров и дальнейшая трансэтерификация со щелочными катализаторами обеспечивают высо-

грызнения ими полученного биодизеля и глицерина. Наиболее перспективными, на наш взгляд, могут быть гетерогенные катализаторы, которые можно использовать многократно при модификации животного сырья любой степени окисленности.

**Реакцию трансэтерификации проводили в присутствии твердых щелочных катализаторов: оксидов MgO и CaO и свежесинтезированного алюмината натрия NaAlO<sub>2</sub> с уровнем конверсии триглицеридов 70 %, 60 % и 99 % соответственно.**

кий уровень конверсии животных жиров в биодизель. Однако, недостатком применения гомогенных катализаторов является их невосстановимость после проведения реакции, а также возможность за-

В ходе исследований установлено, что использование катализаторов: ионообменных смол Amberlyst-46, Dowex DR-2030 и свежесинтезированного в лаборатории фосфата алюминия AlPO<sub>4</sub> в

реакции этерификации конвертирует СЖК с образованиемmonoэфиров на 85 %, 60 % и 98 % соответственно (рис. 2). Исходя из полученных данных, следует, что AlPO<sub>4</sub> обладает наилучшей катализической способностью и позволяет максимально понизить кислотное число в жире.

Образующаяся вода во время реакции этерификации (в количестве до 5 % от содержания СЖК) удалялась при помощи силикагеля АСКГ (активированный силикагель крупнопористый гранулированный) или с помощью активной нейтральной окиси алюминия.

Необходимо отметить, что кислотные гетерогенные катализаторы не обладают достаточной активностью для ускорения трансэтерификации триглицеридов. Реакцию трансэтерификации проводили в присутствии твердых щелочных катализаторов: оксидов MgO и CaO и свежесинтезированного алюмината натрия NaAlO<sub>2</sub> с уровнем конверсии триглицеридов 70 %, 60 % и 99 % соответственно (рис. 3). Применение NaAlO<sub>2</sub> позволяет достигнуть достаточно высоких выходов целевых моноалкиловых эфиров сопоставимых с применением гомогенных щелочных катализаторов типа NaOH и KOH. Использование оксидов магния и кальция (CaO, MgO) при тех же параметрах не обеспечивает необходимого уровня конверсии триглицеридов в сложные моноалкиловые эфиры. →

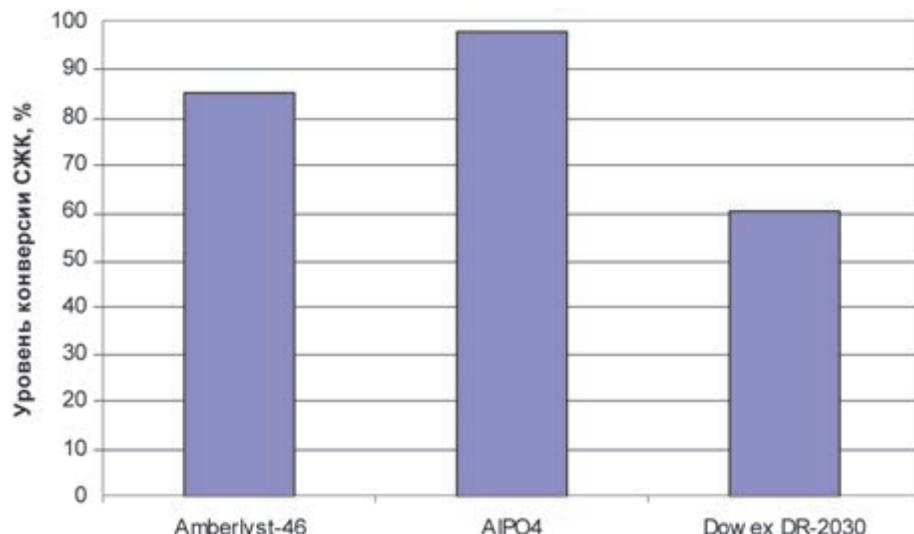


Рис. 2. Диаграмма сравнительной активности различных катализаторов реакции этерификации СЖК в животном сырье

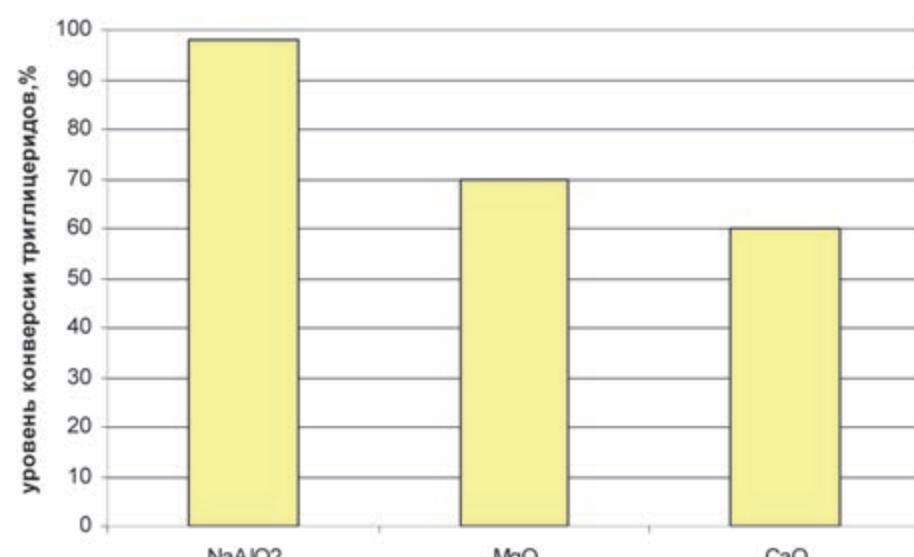


Рис. 3. Алкоголиз триглицеридов в присутствии различных щелочных твердых катализаторов

## Литература

- Щербак Б.Ф. Разработка технических средств для извлечения и переработки полезных веществ производственных вод мясокомбинатов. Диссертация 1982 г.
- Горохов Д.Г., Бабурина М.И., Иванкин А.Н. Биодизельное топливо из животных жиров. Мясная индустрия, 2008, № 11.
- Горохов Д.Г., Бабурина М.И., Иванкин А.Н. Переработка жиров в биодизель как возможное решение проблемы производства энергии из возобновляемого сырья. Все о мясе, 2008, № 2.
- Неклюдов А.Д., Иванкин А.Н. Переработка органических отходов. — М.: Изд-во МГУЛ, 2006. — 420 с.

# «Интермик»: новые разработки для инъецирования мяса

Н.В. Пестов

директор ООО «Интермик-Рустех»

**Н**еобходимость повышения выходов и качества мясных деликатесов и ветчинных изделий, рентабельности их производства, увеличению сроков хранения, поставила перед разработчиками оборудования и технологами задачу поиска новых методов инъецирования мясопродуктов.

→ В общих чертах суть технологии инъецирования мясопродуктов, как известно, сводится к введению в них определенного количества рассола и удержания его в продукте. При этом технология обеспечивает качественные показатели и приемлемую для покупателя цену. Практика показывает, что традиционные методы инъецирования водным рассолом не дают возможности готовому продукту в течение всего срока хранения удерживать влагу и сохранять товарный вид, что приводит к снижению срока хранения и потере веса продукта. Устранить эти недостатки можно, увеличив вязкость шприцовых рассолов. Если это производить за счет растительных добавок, например сои, то при этом меняются мясной вкус и цвет продукта, теряются классические характеристики ветчин и деликатесов. Более совершенной технологией, которая позволяет получить оптимальный результат, является инъецирование мясного сырья мясной эмульсией, или, как ее называют, инъецирование «мясо в мясе» (MiM). Фирма ООО «Интермик-Рустех» поставляет линии MiM одного из разработчиков нового метода, холдинга Intermik-Metalbud Nowicki (Польша). Внедренные им в производство линии для инъецирования мясных продуктов мясной эмульсией относятся к наиболее новаторским решениям в мировой мясной промышленности. Использованные в ней оборудование и технология оправдались и работают на самых современных предприятиях в разных странах мира. Сегодня мы предлагаем два типа линий:

- тип 136 ММ производительностью 1500 кг/час (общая установленная мощность 57,5 кВт; минимальные размеры помещения для установки линии 7 м x 5,5 м)
- тип 276 ММ производительностью 3000 кг/час (общая установленная мощность 58 кВт; минимальные размеры помещения для установки линии 7 м x 5,5 м).

Специализированная инъекторная линия MiM имеет простую и компактную конструкцию и состоит из перечисленного ниже совместно работающего оборудования:

- Двойная система подготовки рассола с системой охлаждения
- Главный гомогенизатор
- Буферный бак с системой охлаждения для хранения рассола
- Комплект инъектора и фильтра с системой охлаждения и насосной системой
- Вспомогательный гомогенизатор

Основные стадии технологического процесса происходят по следующей схеме. Подготовленный в одной из мешалок согласно рецептуре, рассол проходит по замкнутой системе через охладитель и снова возвращается в мешалку до полного растворения компонентов и охлаждения смеси до заданной температуры. Далее раствор поступает во вторую мешалку — накопитель, где постоянно перемешивается при поддержании достигнутой температуры. Из накопителя рассол попадает по трубопроводу в главный гомогенизатор, в котором происходит его смешивание с мясной фракцией и образуется эмульсия. Приготовленная

масса поступает в буферный бак с системой охлаждения и перемешивания, где создается определенный объем смеси для обеспечения постоянной работы инъектора.

Перед тем как поступить в шприцовые головки инъектора, эмульсия дополнительно проходит через вспомогательный гомогенизатор. Системы подготовки и измельчения, входящие в состав линии, позволяют получать эмульсии самого высокого качества, а специальная конструкция инъектора обеспечивает наивысший уровень и повторяемость процесса инъецирования. Независимые ходильные агрегаты гарантируют поддержание соответствующего микробиологического режима производства. Использование оборудования и технологии MiM обеспечивает ряд преимуществ:

- более высокий выход продукта (на 10 %) за счет значительной активации белков в мясной эмульсии и снижение потерь во время технологического процесса;
- значительное сокращение времени массирования и термообработки, что, в свою очередь, увеличивает производственные возможности предприятия;
- использование в продукте остатков мяса от формовки деликатесов, мяса низших сортов, жира и мяса с признаками PSE, что значительно снижает производственные расходы;
- улучшение вкусовых характеристик продукта по отношению к традиционным образцам за счет наличия жирового компонента;
- более привлекательный внешний вид, монолитная структура без расслаивания, прекрасный сухой вид на разрезе, повышенное удерживание влаги в упаковке. →

# ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕХА ПОСОЛА



## НОВИНКА!

MAG - массажеры для дефростации:

- паром
- обогрев барабана
- полный контроль температуры

Мешалки  
рассола



Инъекторы  
для мяса,  
птицы, рыбы -  
пружинные,  
пневматические



Автоматизированные  
инъекторные линии



Вакуумные  
массажеры,  
охлаждающие,  
дефростёры



Аппликаторы  
мясных  
изделий

Универсальные  
термокамеры



**NOWICKI**



KEMA  
ISO 9001:2000



INTERMIK Sp. z o.o.  
01-747 Warszawa, ul. Elbląska 15/17  
tel. +48 22 633 42 85  
fax +48 22 633 42 96  
e-mail: [intermik@intermik.eu](mailto:intermik@intermik.eu)  
[www.intermik.eu](http://www.intermik.eu)

Москва  
(7 495) 231 19 00  
[intermik@intermik.ru](mailto:intermik@intermik.ru)

Киев  
(380 44) 230 26 91  
[intermik@intermik.kiev.ua](mailto:intermik@intermik.kiev.ua)

Брест  
(375 162) 25 91 91  
[intermik@brest.by](mailto:intermik@brest.by)

Рига  
(371) 739 59 606  
[metalbud@balticum.lv](mailto:metalbud@balticum.lv)

Алматы  
(3272) 55 61 72  
[kazakhstan@intermik.eu](mailto:kazakhstan@intermik.eu)

Ташкент  
(998) 71 117 45 10  
[uzbekistan@intermik.eu](mailto:uzbekistan@intermik.eu)

Ашгабат  
(99312) 362 421  
[turkmenistan@intermik.eu](mailto:turkmenistan@intermik.eu)

Ереван  
(374 1) 550 141  
[caucasus@intermik.eu](mailto:caucasus@intermik.eu)

# Мясная продуктивность голштинизированных бычков в связи с их линейной принадлежностью

В.Ю. Козловский, канд. с.-х. наук  
ФГОУ ВПО «Великолукская ГСХА»



В целом развитие животноводческой отрасли Псковской области носит экстенсивный характер. На данный момент, имеются хозяйства, получающие существенную поддержку в рамках национального проекта по развитию агропромышленного комплекса, что обеспечивает довольно высокую эффективность производства молока. Производство говядины, однако, остается на низком уровне и повышение мясной продуктивности скота притом, что селекция КРС направлена на повышение молочной продуктивности, является актуальной задачей.

→ В области не разводится комбинированный и специализированный мясной скот. К основным районированным молочным породам относят черно-пеструю и бурую латвийскую, что обуславливает низкое качество производимой говядины и телятины, а также неудовлетворительные убойные кондиции животных.

Вектор селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом направлен на повышение молочной продуктивности. Он определяет широкое использование семени быков-производителей голштинской породы в деле воспроизводства молочного стада. В разведении используются произво-

дители таких голштинских линий, как Рефлекшн Соверинг 198998, Уес Идеал 933122 и Монтвик Чифтейн 95679.

В связи с этим, нами была поставлена цель изучить ряд показателей, характеризующих мясную продуктивность голштинизированных бычков черно-пестрой породы первого поколения, имеющих разную линейную принадлежность.

Исследования проводились в ОАО «Племенной завод «Вязь» Дедовичского района Псковской области. В этом хозяйстве нами было сформировано методом аналогов 3 опытных группы бычков по их линейной принадлежности. Забой животных проводился в возрасте 18 месяцев.

В аспекте проводимых исследований была изучена динамика роста подопытных бычков, а также основные показатели контрольного убоя, обвалки полуутуш и органолептическая характеристика мяса.

Анализируя полученные данные, мы установили, что при рождении бычки линии Рефлекшн Соверинг превосходили по живой массе сверстников линии Уес Идеал на 1 кг при  $p \leq 0,01$ . Животные линии Монтвик Чифтейн также имели превосходство по данному показателю над бычками линии Уес Идеал на 0,6 кг при  $p \leq 0,5$  (таблица 1).

Таблица 1. Возрастная динамика живой массы подопытных животных

Возраст, мес.	Линейная принадлежность		
	Рефлекшн Соверинг (n = 30)	Уес Идеал (n = 30)	Монтвик Чифтейн (n = 30)
При рождении	35,9 ± 0,20	34,9 ± 0,24	35,5 ± 0,14
3	102,4 ± 1,66	99,8 ± 1,93	100,6 ± 1,79
6	173,4 ± 2,93	167,8 ± 2,15	169,7 ± 2,48
9	238,2 ± 4,90	232,8 ± 4,58	234,2 ± 5,04
12	290,9 ± 5,76	283,6 ± 5,91	284,9 ± 6,08
15	339,8 ± 6,37	333,5 ± 6,20	335,8 ± 6,15
18	394,4 ± 6,89	385,2 ± 6,95	390,1 ± 7,10

В последующие периоды выращивания было выявлено незначительное превосходство над сверстниками животных принадлежавших к линии Рефлекшн Соверинг. В возрасте 18 месяцев разность по живой массе была наиболее значительна и составляла 4,3–9,2 кг.

Результаты контрольного убоя, представленные в таблице 2, показывают, что по предубойной массе лучшими были бычки линии Рефлекшн Соверинг, превосходя сверстников из других групп на 4,4–9,6 кг. Выход туши в процентах был несколько ниже у бычков линии Уес Идеал. По количеству внутреннего жира сырца незначительное превосходство имели животные линии Монтвик Чифтейн (+0,16–0,25). Разность по убойному выходу между опытными группами также была незначительна и составляла 1,0–1,2 % в

пользу бычков линии Рефлекшн Соверинг.

В таблице 3 приводятся данные по обвалке полутиши.

Полученные результаты указывают на то, что полутиши бычков линии Рефлекшн Соверинг имели наибольшую массу среди трех опытных групп. Они же превосходили сверстников из других групп по массе мякоти (+1,5–2,8 кг) и индексу мясности (+0,09–0,11 %).

При оценке мясной продуктивности кроме морфологического и химического состава туши большое значение придается органолептическим свойствам. Главными показателями качества мяса, по которым человек может легко оценить продукт, являются цвет, вкус, запах, нежность и сочность. Эти категории наиболее понятны потребителю и привычны. В контексте исследования была проведена ор-

ганолептическая оценка качества мяса опытных бычков, забитых в возрасте восемнадцати месяцев. Результаты представлены в таблице 4.

Анализируя полученные данные, можно сказать, что по вкусу и сочности наивысшей оценки удостоилось мясо, полученное от бычков линии Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг. По аромату выше было оценено мясо бычков линии Монтвик Чифтейн, а по консистенции — линии Рефлекшн Соверинг. Несмотря на отсутствие достоверной разности при общей оценке качества, лучшим было признано мясо молодняка относившегося к линиям Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг, а более низкий показатель имело мясо бычков линии Уес Идеал.

Таким образом, можно констатировать, что в одинаковых условиях кормления и содержания бычки линии Рефлекшн Соверинг имели лучшие показатели убоя и морфологического состава туши. По органолептическим показателям мяса некоторое превосходство имели бычки линий Рефлекшн Соверинг и Монтвик Чифтейн над сверстниками линии Уес Идеал.

Несмотря на выше сказанное, очевидно, что производство говядины в специализированных хозяйствах по производству молока имеет низкую эффективность. Использование генотипических резервов по повышению мясной продуктивности сверхремонтного молодняка в условиях молочно-товарной фермы не дает существенного экономического эффекта. По-видимому, проблема может быть решена только с помощью интенсификации отрасли и создания специализированных откормочных предприятий, а генетический потенциал черно-пестрого скота позволяет получать при интенсивной технологии откорма среднесуточные привесы на уровне 900–1000 г в сутки. →

**Таблица 2. Результаты контрольного убоя бычков в возрасте 18 месяцев**

Показатели	Линейная принадлежность		
	Рефлекшн Соверинг (n = 5)	Уес Идеал (n = 5)	Монтвик Чифтейн (n = 5)
Предубойная масса, кг	375,6 ± 9,1	366,0 ± 9,9	371,2 ± 12,3
Выход туши, кг	187,8 ± 9,6	181,3 ± 8,7	185,0 ± 10,5
Выход туши, %	50,0 ± 0,86	49,5 ± 1,12	49,8 ± 1,03
Внутренний жир-сырец, кг	4,01 ± 0,29	3,92 ± 0,40	4,17 ± 0,35
Убойный выход, %	51,1 ± 0,94	50,0 ± 1,12	49,9 ± 0,90

**Таблица 3. Показатели обвалки полутиши бычков разных линий**

Показатели	Рефлекшн Соверинг (n = 5)	Уес Идеал (n = 5)	Монтвик Чифтейн (n = 5)
Масса полутиши, кг	90,9 ± 1,5	87,0 ± 1,2	89,8 ± 1,8
Мякоть, кг	65,5 ± 0,9	62,2 ± 1,1	64,0 ± 1,6
Мякоть, %	72,1 ± 1,7	71,5 ± 2,0	71,3 ± 1,5
Кости, кг	16,5 ± 0,8	16,1 ± 0,5	16,5 ± 0,6
Кости, %	18,2 ± 0,5	18,6 ± 0,9	18,4 ± 0,3
Сухожилия, кг	1,9 ± 0,2	2,0 ± 0,1	2,2 ± 0,2
Сухожилия, %	2,1 ± 0,11	2,3 ± 0,07	2,5 ± 0,10
Индекс мясности	3,97 ± 0,1	3,86 ± 0,1	3,88 ± 0,1

**Таблица 4. Органолептическая оценка мяса бычков разных генотипов в баллах**

Группы животных	Показатели качества мяса					Общая оценка качества
	Внешний вид	Аромат	Вкус	Консистенция	Сочность	
Рефлекшн Соверинг	6 ± 1,3	6 ± 1,1	7 ± 1,0	7 ± 0,7	7 ± 1,8	7 ± 1,1
Уес Идеал	5 ± 1,5	6 ± 0,8	6 ± 1,2	6 ± 1,4	6 ± 0,9	6 ± 1,5
Монтвик Чифтейн	6 ± 1,9	7 ± 0,7	7 ± 1,4	6 ± 1,8	7 ± 1,3	7 ± 0,8

# ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЯСА ЯКОВ КИРГИЗСКОГО ЭКОТИПА

К.А. Альымбеков, канд. техн. наук

Киргызский экономический университет, г. Бишкек

Основная продуктивность яков — мясная, поэтому значение яководства как отрасли высокогорного скотоводства состоит в пополнении мясных ресурсов страны. Исходя из этого, за последние годы киргизское Правительство стало уделять серьезное внимание развитию яководства, приняв в 1997 году постановления о программе развития яководства на 1997–2001 годы и утвердив в 2001 году «Концепцию комплексного развития яководства в Кыргызской Республике на 2001–2010 гг.»

→ К настоящему времени окончательно сформирован киргизский экотип яков, отличающихся многими хозяйствственно-биологическими признаками и хорошей адаптивностью в условиях высокогорья. Для улучшения мясной продуктивности ведутся селекционно-зооинженерные работы по гибридизации яков с местной алатауской породой крупного рогатого скота.

Исследования мяса монгольского экотипа яков, обитающих в Бурятской республике, посвящены труды Мадагаева Ф.А. и сотрудников [1]. В Киргизии мясо яка изучалось, в основном, в качестве одного из критериев мясной продуктивности животных при зооинженерных исследованиях [2,3].

По ряду показателей товароведных свойств, пищевой и биологической ценности мяса яков киргизского экотипа опубликовано несколько работ [4,5,6]. Однако, исследования физико-химических и структурно-механических свойств мяса, которые дают более полные сведения о его качестве и функционально-технологических свойствах, в республике еще не проводились.

Объектом исследования служило мясо длиннейшей мышцы спины молодых (1,5–2,5 года) и взрослых (3,5–5,5 лет) яков-кастраторов высшей и средней упитанности, поступивших на убой из Кочкорского района Нарынской области. Убой животных производился по существующей технологической схеме на бойне «Толек» того же района. Анализы проводились общепринятыми методами исследования мяса [7], средние значения полученных результатов приведены в таблице.

Установлено, что величина pH в мясе яков через 48 часов после убоя находится в пределах 5,52–5,68, т.е. она смешена в кислую сторону. При этом, особой зависимости величины pH от упитанности и возраста животных не наблюдается. Однако, можно считать, что мясо яка имеет преимущественно кислую реакцию среды, обусловленную интенсивным накоплением в мышечной ткани органических кислот в первые часы после убоя, а также молочной, фосфорной и пировиноградной кислот в результате расщепления гликогена по фосфоролитическому пути,

которое протекает интенсивно в мышцах скота, предрасположенного к воздействию стрессов [8].

При исследованиях мяса важным показателем определения его функционально-технологических свойств является водосвязывающая способность (BCC). Как видно из таблицы, в мясе яка она находится на уровне 60,2–62,6 % к общей влаге и 45,8–49,7 % к массе мяса. С возрастом животных и снижением упитанности наблюдается незначительное увеличение BCC, что не является фактором, существенно влияющим на технологические свойства мяса.

Цвет, как основной показатель потребительских свойств, имеет при органолептической оценке качества определяющее значение, позволяющее покупателям различать мясо в зависимости от вида и возраста скота. В производственной и торговой практике по цвету идентифицируют мясо разных убойных животных, определяют его свежесть, доброкачественность, производят экспертизу и контроль качества [8].

Для мяса яка и других нетрадиционных убойных животных цветометрический контроль качества имеет важное значение, так как в последнее время на практике нередко встречаются факты его фальсификации — подмены кониной, говядиной от старых животных из-за того, что мясо яка внешне имеет выраженный темно-красный цвет.

Цвет мяса яков определяли по интегральным цветовым параметрам и коэффициентам отражения на приборе «Спектротон» в соответствии с ТУ 6-85 5П150000 [9]. Метод позволяет получить интегральные цветовые характеристики по насыщенности (S), светлоте (L) цвета и цветовому тону (H). Полученные данные показывают, что по насыщенности цвета мясо молодняка яков разных упитанностей одинаковы. С возрастом животных она (насыщенность) увеличивается на 26–27 %, что объясняется, по-видимому, нарастающим накоплением в мышечной ткани гемовых пигментов [7].

Светлота (L) или интенсивность цвета мяса оказалась ниже у молодняка на 10,79–12,96 значений, или на 28–31 %, чем у взрослых яков. Это обусловлено, возможно, некоторыми различиями по содерж-

**Таблица. Физико-химические и структурно-механические свойства мяса яков**

	Упитанность яков			
	молодняка		взрослых	
	высшая	средняя	высшая	средняя
Величина pH среды	5,52	5,56	5,54	5,68
Водосвязывающая способность, %: к общей влаге к массе мяса	60,2 45,8	61,4 46,8	62,4 49,4	62,6 49,7
Цветовые характеристики: насыщенность (S) светлота (L) цветовой тон (H)	17,64 27,66 32,24	17,52 28,90 31,81	22,52 38,45 36,49	22,22 41,86 35,70
Нежность по Грау, см <sup>2</sup> на 1 г общего азота	227,2	220,4	210,6	204,8
Соединительноклеточные белки, мг %	455,15	520,51	703,70	743,25
Структурно-механические характеристики: напряжение среза, кПа усилия резания, Дж/м <sup>2</sup>	203,7 13,86	206,2 14,21	212,4 17,48	215,8 18,10

жанию внутримышечного жира и морфологическими особенностями мякоти мяса. Цветовой оттенок (Н) мяса, в зависимости от упитанности яков, особо не различается, но в мясе взрослых яков он становится темнее в среднем на 4 значения.

Следует отметить, что при исследованиях методом Хорнси было установлено, что по интенсивности цвета мышечной ткани, мясо взрослых яков темнее на 15–18 %, чем мясо молодняка [4].

Определение нежности мяса по Грау [7] выявило, что разница между мясом молодняка и взрослых яков составляет 16–17 см<sup>2</sup> на 1 г общего азота, что не может оказывать существенного влияния на консистенцию мяса. Этот показатель в значительной степени связан с количественным содержанием соединительноклеточных белков, которые влияют на нежность мяса, особенно — мяса взрослых яков.

Другими важными показателями, характеризующими структурно-механические свойства и консистенции мяса, являются напряжение среза и усилия резания, значения которых зависят от содержания влаги, жировой и соединительной тканей в мякоти, и указывают на нежность или жесткость консистенции продукта.

Существует мнение, что мясо яка имеет плотную структуру, обуславливающую его жестковатую консистенцию, но обычно оно высказывается, когда сравнивают мясо яка с мясом крупного рогатого скота [2,3]. Нашими исследованиями по органолептическим и основным структурно-механическим свойствам выявлено, что плотная структура не является прямым показателем жесткости мяса яков. Это подтверждается тем, что значение напряжения среза мяса молодняка равна 203,7–206,2, взрослых яков — 212,4–215,8 кПа т.е., по данному показателю мясо этих животных в зависимости от возраста существенно не различается. По величине усилия резания наблюдается некоторая жестковатость мяса с возрастом и по мере снижения упитанности. Так, в мясе взрослых яков этот показатель на 3,62–3,89 Дж/м<sup>2</sup> или на 20–22 % выше, чем в мясе молодых животных. По приведенным данным можно считать, что степень жесткости или нежности консистенции мяса яков следовало бы оценивать не пу-

тем сравнения его с мясом традиционных видов убойного скота, а сопоставлением мяса внутри экотипа яков, в зависимости от их упитанности и возраста. Необходимо отметить, что некоторые специфические структурно-механические свойства мяса в определенной степени согласуются и другими нашими данными, полученными при исследованиях комплекса его потребительских свойств [4,5,6].

На основании приведенных результатов можно сделать вывод, что по физико-химическим и структурно-механическим свойствам мясо яка обладает специфическими для него качественными показателями, обусловленными особенностями экотипа животных. На наш взгляд, они должны быть восприняты как исходные, характерные для этого вида мяса сырьевые свойства, без сопоставления с мясом крупного рогатого скота, лошадей или других животных. →

## Литература

- Мадагаев Ф.А., Брянская И.В., Колесникова К.В., Ворушкина И.В. Перспективы использования мяса яков // Мясная индустрия. — 2001. — №7. — С.28–30.
- Абдыкеримов А.А. Теория и практика разведения яков в Кыргызстане. — Бишкек: 2001. — 95 с.
- Чертков В.А., Касмалиев М.К., Кыдырмайев А.К. и др. Яководство Кыргызстана. — Бишкек, 2003. — С.80.
- Алымбеков К.А. Качество и сырьевые свойства мяса яков // Сборник научных трудов Кырг. НИИЖВ. Вып. 12. — Бишкек, 2002. — С.103–106.
- Алымбеков К.А. Особенности химического состава и пищевой ценности мяса яков // Мясная индустрия, 2000. — №10. — С.35–37.
- Алымбеков К.А., Криштафорович В.И. Биологическая ценность мяса яков // Мясная индустрия, 2002. — №10. — С.36–38.
- Журавская Н.К., Алехина Л.Т., Отряшенкова Л.М. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 296 с.
- Фомичев Ю.П., Левантин Д.Л. Предубойные стрессы и качество говядины. — М.: Россельхозиздат, 1981. — 167 с.
- Курдяшов Л.С., Гуринович Г.В. Цветометрический контроль качества мяса и мясных продуктов // Мясная индустрия, 1998. — №5. — С.17–19.

# В центре внимания снова проект технического регламента

К.С. Янковский, канд. вет. наук, О.А. Кузнецова

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

**13 марта 2009 года во Всероссийском научно-исследовательском институте мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии состоялось обсуждение проекта технического регламента «О требованиях к мясу и мясной продукции, их производству и обороту».**

→ В обсуждении проекта документа приняли участие более 100 специалистов предприятий мясной отрасли, федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации (Россельхознадзор, Ростехрегулирование), специалисты Всероссийского научно-исследовательского института мясной промышленности им. В.М. Горбатова.

Профессиональное сообщество мясоперерабатывающей отрасли было представлено руководителями предприятий, главными технологами, инженерами по стандартизации, ветеринарными врачами. География участников так же была разнообразна — от Калининграда (ООО «Конкордия») до Кургана (ИП Ильяков, торговая марка «Велес»), от Великого Новгорода (ОАО «Великоновгородский мясной двор») до Ростовской области (группа компаний «Тавр») — всего более 70 предприятий.

Причиной столь широкого обсуждения проекта технического регламента явились некоторые из его положений, которые, по мнению специалистов отрасли, могут существенно повлиять на дальнейшее развитие мясной промышленности. Системное значение документа для функционирования производства, для обеспечения безопасности потребителей и конкурентоспособности предприятий в условиях глобализации рынков обязывают разработчиков, отраслевой бизнес и специалистов обратить самое пристальное внимание на эти положения.

Совещание открыло академик РАСХН, директор ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии А.Б., Лисицын. Он ознакомил слушателей с основными вопросами, касающимися содержания, цели принятия технического регламента «О требованиях к мясу и мясной продукции, их производству и обороту», классификации мясопродуктов и требований безопасности продукции мясной отрасли.

Заведующая лабораторией технологии колбас, полуфабрикатов и упаковочных материалов А.А. Семенова информировала участников совещания о принципах формирования критериев новой классификации мясной продукции в зависимости от содержания мышечной ткани в рецептуре продукта. В докладе было продемонстрировано на разных примерах, к чему приведет изменение терминов «мясной продукт» и «мясосодержащий продукт» в соответствии с предложениями Роспотребнадзора.

Сообщение главного научного сотрудника лаборатории гигиены производства и микробиологии Ю.Г. Костенко было посвящено безопасности производства мяса и мясной продукции на всех этапах технологии их изготовления и оборота. Особое внимание было уделено требованиям ветеринарии, гигиены, санитарии предприятий и внедрению современного эффективно действующего контроля безопасности и качества продукции.

В обсуждении проекта технического регламента выступили член совета Мясного союза России Ю.И. Ковалев, генеральный директор ОАО «Обнинский колбасный завод» А.А. Косинский, директор по производству МП «Велес» А.В. Ильяков, заместитель генерального директора «ИП Черкашин» Т.А. Александрова, директор по качеству ОАО «Павловская слобода» Е.В. Морозов, главные технологии ООО «Дымовское колбасное производство» И.В. Соловьева и ОАО «Великолукский мясокомбинат» А.В. Теленков, а также другие представители компаний мясной отрасли.

Наиболее заинтересованную реакцию представителей отраслевой общественности вызвали:

- классификация мясных и мясосодержащих продуктов в зависимости от содержания мышечной ткани в их рецептуре;
- использование ГОСТовских наименований для продукции, вырабатываемой по Техническим условиям;
- выдача ветеринарных сопроводительных документов на готовую продукцию мясной отрасли;
- более точное разграничение функции ветеринарной и санитарно-эпидемиологической службы на предприятиях мясной отрасли;
- сроки введения в действие документа.

В заключительном слове директор института А.Б. Лисицын поблагодарил присутствовавших за участие в совещании и обратился к представителям профессионального сообщества с просьбой более детально рассмотреть проект технического регламента и направить в адрес разработчиков свои замечания. →

С протоколом совещания по обсуждению проекта технического регламента «О требованиях к мясу и мясным продуктам, их производству и обороту» можно ознакомиться на сайте института [www.vniimp.ru](http://www.vniimp.ru)



## НОВОЕ УНИКАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: отдельные единицы и технологические линии от компании VVS

ЭСПО МАРКЕТ

### Фаршемешалки от € 45 000

320/550/770/1 200/2 200/2 500/3 500 л

Вакуумные и простые

### Блокорезки от € 40 000

От 1 000 до 10 000 кг/час

### Премиксеры от € 130 000

2 200/2 500 л

Простые и вакуумные

### Шпигорезки от € 75 000

От 2 000 до 4 000 кг/ч

### Волчки от € 21 000

130/160/180/190

С премиксерами и без них

Простые и вакуумные

### Помывочные машины

для шпика

от € 106 000



Загрузочные  
устройства и  
транспортёры

...а также  
многое другое

+7 495 660-51-42

+7 985 994-26-75

<http://www.espomarket.ru/>

Уникальные автоматические линии  
различной производительности

для бескунтерного производства колбасных изделий.

Оборудование имеет узлы и агрегаты эксклюзивной  
разработки, запатентованные в Европе и США.

# Конкурентоспособность в изменившихся условиях

Е.И. Покорская

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

Процессы, активно протекающие на российском рынке, показывают, что конкурентоспособность смогут сохранить те предприятия, которые умеют быстро реагировать на происходящие изменения, безболезненно пройти период адаптации к новым требованиям, вовремя получить нужную информацию и грамотно использовать её, принимая управленические решения.

→ «Производство колбас в изменившихся экономических условиях» — так назывался семинар, прошедший в конце марта в Учебном центре «Международного технологического института мясной промышленности», на котором присутствовали технологии, главные технологии, начальники производств и цехов мясокомбинатов из многих регионов России.

Семинар открыл заместитель директора по экономическим связям и маркетингу ВНИИ мясной промышленности Б.Е. Гутник. Он рассказал об основных направлениях работы института. Затем последовала серия актуальных докладов, посвященных текущей ситуации в мясной отрасли, решению насущных задач по сокращению издержек и повышению конкурентоспособности предприятий отрасли.

Исходное сырье определяет качество мясных продуктов. Качество определяется как прямыми параметрами (вкус, цвет), так и косвенными, такими, как pH, нежность, потери. Оно складывается из производственных показателей откормочного предприятия, которые обуславливают пригодность убойных животных к переработке: их возраст, пол, порода, условия откорма, содержания и т.д. С докладом о качестве мясного сырья, в его современном представлении, перед слушателями выступила заведующая лабораторией технологии предубойной подготовки, первичной переработки и оценки качества сырья, кандидат технических наук И.В. Сусь.

Для сохранения конкурентоспособности продукта необходимо обеспечить его высокое качество и необходимый уровень безопасности — об этом подробно рассказала заведующая лабораторией технологии колбас и полуфабрикатов, кандидат технических наук А.А. Семенова.

Полукопчёная колбаса — один из самых популярных у среднестатистического жителя России продуктов питания. Мясоперерабатывающие предприятия России всегда выпускали её в большом количестве. И, конечно же, слушателям было важно получить информацию о расширении ассортимента полукопченых колбас. Эту тему в своем выступлении осветила ведущий научный сотрудник лаборатории технологии колбас и полуфабрикатов, кандидат технических наук Л.И. Лебедева.

Безусловно, неотъемлемым и крайне важным условием колбасного производства является гигиена на предприятии. С новыми подходами к ее обеспечению слушателей познакомил главный научный сотрудник лаборатории гигиены производства и микробиологии, доктор ветеринарных наук, профессор Ю.Г. Костенко.

Кроме того, на семинаре был рассмотрен ряд вопросов, правильное решение которых существенно сказывается на стабильности качества выпускаемой продукции и экономической эффективности работы предприятия, в том числе:

- Организация входного контроля сырья и материалов на предприятиях;
- Организация оперативного учета и управления на мясоперерабатывающих предприятиях;
- Ускоренные технологии сырокопченых колбас;
- Калькулирование себестоимости колбасных изделий;
- Правильное использование жиро- и коллагенсодержащего сырья в колбасном производстве;
- Пути увеличения сроков годности колбасных изделий;
- Рациональное использование пищевых добавок.

Также на семинаре выступил директор отдела развития стандартов «Халяль» Азизбаев Ж.Х. Его сообщение было посвящено опыту халяль-сертификации предприятий и продуктов в Российской Федерации на примере предприятий, сертифицируемых Советом муфтиев России, Духовным управлением мусульман Татарстана, Мордовии, Карелии, Пензенской, Свердловской, Тюменской и Саратовской областей. Во время лекции были рассмотрены вопросы канонических требований к халяль-продуктам, обобщен зарубежный и отечественный опыт организации их производства.

Семинар прошел в активном диалоге слушателей и докладчиков, участники отметили практическую значимость проведенного мероприятия и высоко оценили уровень его организации. Кроме того, семинар стал отличным поводом для встречи коллег, работающих в одной отрасли. А это всегда приятно и ценно в наше суетное время, когда нам так редко выпадает повод для неформального общения. →

# Путеводитель по пельменям, или как блюдо бедняков обогатило кухни разных народов

Г.А. Берлова

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

**М**ясной, овощной, рыбный фарш в самых разных комбинациях, завернутый в тонкое тесто стало традиционным блюдом в национальных кухнях многих народов мира. Манты, чучвара, хинкали, равиоли, колдуны, креплахи, цзяо-цзи — аналоги пельменей в мировой кулинарии. Для пельменей особое значение имеет идеальная пропорция сочной, ароматной начинки и тонкого нежного теста.

→ Согласно легендам, в большинстве случаев история о происхождении пельменей — это история о бедняках, их находчивости и изобретательности и любви, когда изделия из теста и различной начинки появлялись как средство, позволившее людям выйти из сложного положения. Так, например, среди жителей глухих деревень Финляндии до сих пор бытует поверье, что давным-давно комуто из богов пришло в голову слепить из теста и остатков бараньего фарша нечто, похожее на современные пельмени. Финский «божок», посмеявшись над собственным изобретением, выбросил его простым смертным, накормив, таким образом, едва ли не половину населения маленькой деревеньки.

В Западной Европе существует легенда, что пельмени придумал неизвестный монах во время Тридцатилетней войны. Во время голодных годов он умудрился достать огромный кусок мяса. Чтобы еды хватило на всех, он изрубил мясо с зеленью и пряностями и завернул полученный фарш в тесто.

Теперь вполне понятно, что идея соединить тесто с разными фаршами пришла в голову разным народам независимо друг от друга, однако самой популярной остается версия, что лепить пельмени мир научили китайцы. В Китае пельмени были известны с незапамятных времен. Бао-цзы, от которых, возможно, произошли и мон-

гольские бууз, больше похожи на пышные пирожки.

От китайцев пельменное искусство проникло в Среднюю Азию и на Кавказ. Дюшпара — традиционное блюдо Ирана и Азербайджана. Это крохотные треугольные пельмешки с молотой бараниной, щедро сдобренной луком, чесноком, мята, базиликом, перцем и барбарисом. Тесто для них раскатывается очень тонко, а отваривают дюшпару в два приема — сначала в крутом подсоленном кипятке до полуготовности, а затем в очень крепком жирном бульоне, с которым и подают, приправив мята и чесноком. В Азербайджане также готовят кюргу — небольшие пельмени из крутого теста, начиненные обжаренным в масле баранным фаршем. При подаче их посыпают корицей и поливают кислым молоком. В Грузии популярны хинкали. Крутое тесто раскатывают кружочками диаметром 10 см и толщиной 2 мм. Фарш из баранины или говядины со свининой (4:1) приправляют репчатым луком, черным и красным перцем, чесноком, солью и рубленой зеленью, выкладывают на кружочки из теста и, собрав края складочками, придают изделию грушевидную форму. Чтобы начинка получилась сочной, в нее добавляют немного мясного бульона. При этом мясо для хинкали рубят ножом.

Манты — типичное блюдо казахской и среднеазиатской кухни —

в три–четыре раза крупнее обычных пельменей. Фарш для них делают из мелко рубленой баранины с большим количеством жареного лука, черным перцем, тмином, солью и маленькими кусочками бараньего сала. Тесто, состоящее из муки и воды, без добавления яиц, должно быть более крутым, чем пельменное, а если использовать дрожжевое, манты получатся объемнее и сочнее. Готовят их на пару 40–45 минут в специальной многоярусной кастрюле — манты-каскане или на решетке, установленной над котлом с кипящим бульоном. При подаче поливают бульоном с уксусом, сливочным маслом и перцем, а также кислым молоком, сметаной или острым томатным соусом с петрушкой. В Узбекистане и Киргизии готовят чучвару — пельмени, намного меньше русских, по размеру, с рубленой говядиной и луком. Заготовки из теста для чучвары никогда не делаются отдельно для каждого «пельмешка». Раскатывается один большой лист теста и режется на ромбики минимального размера, чтобы суметь положить на него комочек мясной начинки, и слепить тесто маленьким конвертиком — капелькой. Чучвару, в отличие от мантов, отваривают в бульоне. В Туркмении — балыкберек — это те же манты, только с рыбной начинкой: филе мелко рубят, заправляют сырьим яйцом, луком, укропом, петрушкой, солью, добавляют щепотку красного перца и кардамона и готовят на пару.

На Западе тоже любят пельмени. Наиболее известны итальянские равиоли. В каждой области Италии равиоли делают со своей начинкой, но специалисты утверждают, что лучшая — куриный фарш с пармезаном, шпинатом и

петрушкой. Рavioli подают с томатным соусом, маслинами и тертым сыром, а если начинка овощная — с растопленным сливочным маслом, шалфеем и тертым сыром. Их часто жарят как гарнир к бульонам или протертym супам. Чтобы приготовить начинку для мантуанских аньолини, постную говядину тушат в смеси оливкового и сливочного масла с луком, белым вином, саламелой и панчеттой, делают фарш, добавляют яйца, пармезан, перец и мускатный орех и оставляют часов на двенадцать. Подают аньолини в чашке с бульоном. Гордостью Болоньи считаются тортеллини — маленькие круглые пельмени из пресного теста с мясом, рикоттой или овощами, в основном шпинатом. Их поливают маслом и едят с перцем и тушенными грибами, а могут заправить ими бульон. Болонцы утверждают, что тортеллини по форме напоминают бутон розы. В Швеции можно попробовать кроппакор — разновидность крупных пельменей с начинкой из молотой свинины. На Мальте готовят равял — рavioli с рикоттой. В Японии пельмени — гиоза, готовят с креветочным или свиным фаршем, а в США — пот стикерс — с начинкой из молотого мяса или морепродуктов, рубленого ореха чилима, лука и приправ. Литовские блюда типа пельменей заимствованы из восточной кухни еще в период средневековья. По технологии приготовления и внешнему виду они не отличаются от блюд прародителей. Литовские пельмени с мясом — колдунай — в отличие от русских пельменей, как правило, предварительно обжаривают на сковороде, а затем отваривают в кипящей подсоленной воде. Колдунай чаще всего служит для наполнения овощных супов или масляных бульонов, реже употребляется как второе блюдо.

Для русской кухни пельмени — блюдо заимствованное, хотя и кажется традиционным. Существует множество версий появления пельменей на земле русской. Скорее всего, предками современных русских пельменей были «пельняни» — «ушки из теста» (в переводе с пермяцкого и удмуртского). Пельняни готовили древние пер-

мяки и удмурты, кочевавшие по Предуралью. Уральские пельмени были, прежде всего, блюдом ритуальным. Приготовленные из трех видов мяса — говядины, баранины и свинины, они служили жертвоприношением языческим богам. Уральские пельмени завоевали Сибирь. Они стали излюбленным блюдом сибиряков, так как идеально подходили в качестве традиционной трапезы в суровых климатических условиях.

Из Сибири пельмени попали в Центральную Россию и Поволжье, войдя также в татарскую и марийскую национальные кухни. Однако вкус их изменился. Так, татары стали готовить начинку из баранины, русские — сначала только из говядины, а затем из говядины и свинины. Жирная свинина и постная говядина требовали больше перца и чеснока, а баранина — лука, в результате вкус пельменей стал отличным от уральских. Кроме мясных пельменей в пермской кухне распространены пельмени с грибами, луком, репой и кашеной капустой. Современная русская кухня пельменей — это результат слияния европейской, восточной и северной традиций приготовления. Массовое распространение в России пельмени получили лишь в конце 19 века.

В русской кухне существует много разновидностей пельменей, отличающихся друг от друга начинками и формой. В качестве начинок используются мясо различных сортов (говядина, свинина, медвежатина, оленина). Наиболее вкусными считаются пельмени с начинкой из разных сортов мяса. Хороши также пельмени с рыбой, с курицей, с грибами, разными овощами. Сибиряки добавляли в начинку — перед тем как заложить ее в пельмени — третий лед (или ледянную воду), а затем выставляли на мороз: пельмени с холодным фаршем удобнее лепить и в готовом виде мясо остается нежным и сочным. На Дальнем Востоке весьма популярны пельмени с рыбным фаршем, в центральной части России — с грибами. На Южном Урале — с начинкой из картошки, только не путайте с варениками, которые готовят из отварного картофеля со шквар-

ками. Фарш для пельменей делают из сырой картошки. Самые же диетические пельмени готовятся с капустой — кашеной или свежей. Марийский национальный вид пельменей — подкоголь — имеет форму узкого полумесяца. Когда-то их делали с зайчатиной или мясом барсука, а теперь начиняют говядиной. В Калмыкии популярно блюдо «берг» — с начинкой из говядины, сала и зеленого лука, а в Бурятии — позы — очень похожи на манты.

В кухнях многих народов, населяющих Евразию, пельмени укоренились благодаря гениальной простоте идеи: мясо (основной ингредиент может вариться) плюс тесто. Сегодня не найти уже историческую родину этого блюда, а каждый из народов, освоивших нехитрые секреты его приготовления, адаптировал к своим традициям и вкусам ингредиенты и технологию. И в настоящее время, когда информация о разнообразных рецептах доступна самым широким слоям не только профессионалов, но и кулинаров-любителей, эксперименты с пельменями вполне могут привести к новым, пусть маленьким личным открытиям. Если такое открытие доставит гастрономическое удовольствие участникам хоть одной трапезы, значит, у него есть шансы попасть в анналы кулинарной истории, как, например, у рецептов, с которыми вы можете познакомиться на следующей странице. →

**Популярность пельменей не осталась и без внимания пищевой промышленности: сегодня это один из самых востребованных продуктов на рынке замороженных полуфабрикатов. Специалистами ВНИИМПа разработана нормативно-техническая документация «Полуфабрикаты в тесте замороженные» (ТУ 9214-554-00419779-08), включающая широкий ассортимент пельменей с разной начинкой: «Русские говяжьи», «Столовые», «Русские», «Русские свиные», «Сибирские», «Таежные», «Иркутские», «Столичные», «Останкинские», «Закусочные», «Останкинские свиные», а также низкокалорийные — «Мясорастительные» и «Крестьянские» с вареным картофелем и капустой белокочанной. Кроме того, заслуживают внимания манты «Южные» и «Каспийские», хинкали «Сочинские» и «Сухумские».**

Документацию можно приобрести в отделе маркетинга, телефон (495) 676-68-51.

## Пельмени с картошкой, творогом и луком

Продукты для начинки: 500 г творога, 1 яйцо, 500 г картофеля, 2 луковицы, 1 ст. ложка сливочного масла, соль, перец. Продукты для теста: 350 г пшеничной муки, 1 белок, 2 ст. ложки масла

1. Приготовление фарша: творог пропустить через мясорубку вместе с отварной картошкой, добавить пожаренный лук, перец, соль, все перемешать.
2. Приготовление теста: в муке сделать углубление, влить полстакана кипятка, вилкой перемешать. Подождать, пока остынет. Добавить белок с оливковым маслом. Замесить тесто. Брать по кусочку и раскатывать. Вырезать кружочки. В каждый кружок выложить фарш. Сформовать пельмени и отварить. Подавать с маслом и луком.



## Пельмени со свежей капустой и грибами

Продукты для начинки: 50 г сушинных грибов, 2 луковицы, 1 маленький вилок свежей белокочанной капусты, 100–150 г сливочного масла, соль, черный молотый перец.

Продукты для теста: мука — 2 ст., молоко — 1/2 ст., вода — 1/3 ст., масло растительное — 1 ч. л., яйца — 1 шт., соль.

1. Грибы отварить в подсоленной воде. Капусту мелко нашинковать и туширь на сливочном масле, добавив в нее отваренные грибы и мелко нарезанный лук. Все тщательно перемешать, посолить, поперчить и туширь до готовности.
2. Смешать воду с молоком и солью. Высыпать муку на стол горкой. Сделать в ней углубление в виде воронки и, постепенно добавляя к муке воду с молоком, замесить тесто. В конце добавить растительное масло. Тесто очень тонко раскатать скаккой и рюмкой или специальной выемкой вырезать из него кружочки.
3. В каждый кружок положить начинку, сформировать пельмени и отварить.

## Пельмени тушеные в овощах

1 кг пельменей, 4 помидора, 3 болгарских перца, 1 морковь, чеснок, соевый соус, 300 мл воды, соль, перец.

1. Пельмени с мясной начинкой ручной лепки (можно использовать покупные). Нарезаем помидоры, сладкий перец, морковь, добавляем мелко нарезанный чеснок и немного укропа. Все перемешиваем.
2. Опускаем пельмени в кипящую воду и доводим до полуготовности. Потом перекладываем в сковороду или кастрюлю, в зависимости от количества пельменей. Засыпаем туда же овощную смесь. Добавляем примерно 3–5 ложек соевого соуса и кипяченую воду. Тушим 20–30 минут.



Подготовлено по материалам интернета

**Branch economy to-day****Editorial**

Since the beginning of the crisis situation in the meat industry became complicated. To overcome the difficulties, it is necessary to strengthen state regulation of the credit-financial sector. Also very important are scrutinized actions of investors and the decision of the infrastructure problems of the branch. Effect of import substitution under the current devaluation of the ruble will not have a noticeable impact on domestic meat suppliers.

**Meat industry of Russia and prospects for its development**

**A.B. Lisitsyn, N.A. Gorbunova, N.F. Neburchilova**

Timeliness of adoption of the State program of agricultural development and regulation of markets for agricultural products, raw materials and foodstuffs for 2008–2012 is stipulated in this article. The role of the meat industry in the agro-industrial complex of Russia is considered, and analysis of its condition is carried out.

**Meat industry in conditions of financial crisis**

**A.B. Lisitsyn, T.N. Leonova**

Situation at the beginning of the year in the markets of raw meat and products, the assortment policy of companies, problems of marketing and project financing were analyzed in this article. Conclusions about immediate prospects for development of markets of raw materials and consumer goods, change of the owners of meat packing companies were drawn.

**State of the market for canned ready meals**

**L.B. Smetanina, A.N. Zakharov, I.G. Anisimova, M.V. Safonova**

Review of the Russian market for canned ready meals and the forecast of its development, taking into account the global trends of consumption, development of technologies for production and packaging of ready-to-eat long-term storage products are given in the article. A number of very intensive segments still remain free in the Russian market of canned first and main courses.

**Is there a remedy against the investment famine of the Agro-Industrial Complex?**

**A.A. Kubyshko**

What could be the instruments to attract investments in food production? This was the topic of conversation at the forum «Investments in the food market». As an alternative to bank capital, possibilities for cooperation of food manufacturers with funds for direct investments were looked upon.

**A new scheme for pork cutting**

**Yu. V. Tatulov, I.V. Sus, T.M. Mittelshtein, S.B. Voskresensky**

The scheme for pork cutting, both bone-in and boneless cuts, developed in relation to Russia, served the basis for improvement of the present normative and technical documentation and creation of a new state standard. According to the new scheme of cutting pork semi-carcasses are divided into 17 bone-in and 21 boneless cuts.

**Comprehensive assessment of technological quality of food additives used in meat industry**

**A.A. Semenova**

The article deals with a conceptual framework for the system allowing technologists to quickly enough, not involving extra expenses of raw materials, to obtain and analyze all information on the food additive (or its commercial form), and to take an objective decision on its use. Theoretical bases for establishment of such a system are generalization of many years of work experience of specialists from GNU The V.M. Gorbatov VNIIMP on the rational use of different food additive functional classes in meat industry.

**Rapid control systems for safety and quality of products**

**Yu. G. Kostenko, Yu. K. Yushina, A.A. Braguta**

Analysis of the rapid control methods for food safety used in the world practice was made in this article. Principles and bases of the known control methods are described, and evaluation of their efficiency is given. The authors propose to publish a number of articles on the above issue.

**Studies on quality of lamp frozen semi-products injected with hydrocolloids**

**M.S. Aliev, A.A. Semenova**

Physico-chemical properties, structural-and-mechanical, and technological indices of lamp meat semi-products containing injection solutions based on various thickeners were investigated. Evaluation of the qualitative characteristics of semi-products after cook-

**CONTENTS****EDITORIAL**

Branch economy to-day.

**MAIN THEME**

**A.B. Lisitsyn, N.A. Gorbunova, N.F. Neburchilova.** Meat industry of Russia and prospects for its development.

**A.B. Lisitsyn, T.N. Leonova.** Meat industry in conditions of financial crisis.

**L.B. Smetanina, A.N. Zakharov, I.G. Anisimova, M.V. Safonova.** State of the market for canned ready meals.

**A.A. Kubyshko.** Is there a remedy against the investment famine of the Agro-Industrial Complex?

**TECHNOLOGIES**

**Yu. V. Tatulov, I.V. Sus, T.M. Mittelshtein, S.B. Voskresensky.** A new scheme for pork cutting.

**A.A. Semenova.** Comprehensive assessment of technological quality of food additives used in meat industry.

**Yu. G. Kostenko, Yu. K. Yushina, A.A. Braguta.** Rapid control systems for safety and quality of products.

**M.S. Aliev, A.A. Semenova.** Studies on quality of lamp frozen semi-products injected with hydrocolloids.

ing demonstrated that the technologies allowed to manufacture products meeting the demands placed on the given group of semi-products.

**Results of differentiated carcass cutting of pigs of various breeds and types**

**A.L. Alekseev, O.R. Barilo**

Comparative evaluation of quality of carcasses and separate pork cuts obtained from animals of various breeds and types with slaughter live mass up to 100 and 120 kg is given in this article. Evaluation revealed high-productive breeds of animals to be used in the processing industry.

**«Baksolan»: efficiency confirmed experimentally**

**O.N. Petrunina, I.A. Podvoiskaya**

During experiments pH of cooled cut semi-products (ground meat) was measured. The measurements showed that complex additive «Baksolan» reduces the initial pH value of meat system by 0.1 unit. The results of comparative investigations of preserving properties of «Baksolan» are given in this article.

**Refining of fat wastes into biodiesel fuel. Fundamental technological scheme**

**D.G. Gorokhov, M.I. Baburina, A.N. Ivankin**

Specialists from the V.M. Gorbatov VNIIMP carried out investigation aimed at development of the technology for production of a high-quality biodiesel from fat wastes with the maximum output. Fat wastes may be easily enough modified into a high-quality biodiesel by a 2-stage processor with the usage of heterogeneous catalysts when a high level of conversion is reached.

**«Intermil» — new developments for meat injection**

**N.V. Pestov**

If the product is injected with plant additives (soybeans, for example), its meat taste and color change, classical characteristics of hams and deli products get lost. A more advanced technology allowing to obtain the optimal result is injection of the raw meat with a meat emulsion, or, as it called, injection «meat into meat» (MiM).

**Meat productivity of golshtinized young bulls in relation to their linear affiliation**

**V.Y. Kozlovsky**

The aim to study a number of indices characterizing meat productivity of golshtinized young bulls of the first generation black-mottled breed having different linear affiliation was laid down by the authors of this article. Dynamics of growth of experimental bulls, as well as basic properties of the control slaughter, semi-carcass boning and meat organoleptic characteristics were investigated.

**Physico-chemical and structural-mechanical properties of Kirghiz ecotype yak meat**

**K.A. Alymbekov**

On the basis of the given results it is possible to consider that by physico-chemical and structural-mechanical properties yak meat has specific for it qualitative properties stipulated by peculiarities of the ecotype of these animals.

**In the center of attention again a draft Technical regulation**

**K.S. Yankovsky, O.A. Kuznetsova**

Discussion of a draft Technical regulation took place at VNIIMP. More than 100 specialists and top managers of enterprises, representatives of Rosselkhoznadzor and Rospotrebnadzor, Meat Union of Russia, leaders and specialists from VNIIMP were present at the discussion. An exchange of opinions on the use of GOST names, product classification, differentiation of control functions between different supervisory authorities, etc., took place.

**Getting ready to meet new challenges**

**E.I. Pokorskaya**

The seminar held at VNIIMP gave opportunity to the listeners to raise their level of knowledge of complex management and technical solutions allowing to preserve the competitiveness of enterprises and to strengthen their positions in the market during the crisis.

**Guide to meat dumplings, or as a dish of the poor enriched cuisines of different peoples**

**G.A. Berlova**

Meat dumplings are an international, democratic and ancient food dish. The article deals with their origin, history and recipe diversity. There are original recipes that can be repeated or used as a basis for invention of your own variant of the dish.

**A.L. Alekseev, O.R. Barilo.** Results of differentiated carcass cutting of pigs of various breeds and types.

**PRODUCTION EXPERIENCE**

**O.N. Petrunina, I.A. Podvoiskaya.** «Baksolan»: efficiency confirmed experimentally.

**TECHNICAL SOLUTIONS**

**D.G. Gorokhov, M.I. Baburina, A.N. Ivankin.** Refining of fat wastes into biodiesel fuel. Fundamental technological scheme.

**N.V. Pestov.** «Intermil»: new developments for meat injection.

**RAW MATERIALS**

**V.Y. Kozlovsky.** Meat productivity of golshtinized young bulls in relation to their linear affiliation.

**K.A. Alymbekov.** Physico-chemical and structural-mechanical properties of Kirghiz ecotype yak meat.

**NORMATIVE BASE**

**K.S. Yankovsky, O.A. Kuznetsova.** In the center of attention again is a draft Technical regulation.

**EVENTS**

**E.I. Pokorskaya.** Getting ready to meet new challenges.

**SECRETS OF COOKERY**

**G.A. Berlova.** Guide to meat dumplings, or as a dish of the poor enriched cuisines of different peoples.

**Международный конгресс  
производителей, поставщиков переработчиков мяса  
26 мая 2009 года, Москва**

**MEAT MEETING  
MOSCOW 2009**

**Предварительная программа**



Пленарное заседание	Сессия I	Сессия II
Политические и экономические аспекты отрасли	Структурные изменения рынка необходимые для выживания бизнеса в XXI веке	Актуальные вопросы по управлению бизнесом в XXI веке

**КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ**

- Рынок мяса: оценка и перспективы отрасли в условиях мирового финансового кризиса
- Особенности торговых отношений между странами ЕС и Россией в области поставок мяса
- Текущая экономическая ситуация и государственная поддержка мясной отрасли

- Изменения ценовой политики готовой продукции
- Возможности мирового рынка и обеспечение сырьем российских переработчиков мяса
- Актуальные тенденции рынка мясных изделий в Европе и России

- Кредитование предприятий АПК в новых условиях
- Оптимизация расходов и сохранение специалистов
- Стратегия позиционирования нишевых продуктов

**МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКСПЕРТЫ**

- Гунтер Бегер, руководитель департамента международных проектов и развития экспорта Минсельхоза Германии
- Гайнц Остерло, президент Федерального животноводческого и мясного Союза Германии
- Жан-Люк Мерье, генеральный секретарь Европейского Союза по торговле живым скотом и мясом
- Доктор Людвиг Маус, генеральный директор компании «Гаузеполь Фляйш», Германия

- Елена Тюрина, генеральный директор Института аграрного маркетинга, Россия
- Доктор Джон Карлсон, профессор факультета сельского хозяйства Университета Западного Иллинойса, США
- Мушег Мамиконян, председатель правления Мясного Союза России
- Рене Майяр, президент Мясного Союза Бельгии
- Александр Переходжук, IAMO, Институт аграрного маркетинга Центральной и Восточной Европы, Германия
- Андрей Лисицын, директор ВНИИ мясной промышленности им. Горбатова

- Дмитрий Рылько, генеральный директор Института конъюнктуры аграрного рынка, Россия
- Владимир Фисинин, президент Россптицеюза
- Кристина Квид, директор Мясного Союза Дании
- Альберт Давлеев, глава российского представительства Совета США по экспорту домашней птицы и яиц
- Валерий Шарнин, генеральный директор Россвинпрома

**ЗАЯВКА НА УЧАСТИЕ**

- Прошу зарегистрировать меня в качестве участника Конгресса MEAT MEETING 26 мая 2009. Стоимость участия составляет 5550 руб.
- Прошу отправить мне по факсу / эл. почте дополнительную информацию по Конгрессу и актуальную программу мероприятия

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Компания \_\_\_\_\_  
 ФИО \_\_\_\_\_  
 Адрес \_\_\_\_\_  
 Тел. \_\_\_\_\_  
 Эл. почта \_\_\_\_\_  
 Дата \_\_\_\_\_ Подпись, печать \_\_\_\_\_

Для регистрации отправьте эту форму заявки  
 по факсу: +7 (495) 797-6915, или позвоните по тел.: +7 (495) 797-6914  
 или на эл. адрес: info@meatindustry.ru

**Организаторы оставляют за собой право внесения изменений в программу Конгресса**

[www.prod-expo.ru](http://www.prod-expo.ru)



При содействии:  
Министерства сельского хозяйства,  
Правительства Москвы



# ПРОД ЭКСПО

17-я международная  
выставка продуктов питания,  
напитков и сырья  
для их производства  
**8–12 февраля 2010**

Организатор:



123100, Россия, Москва, Краснопресненская наб., 14  
Тел.: (499) 605-65-54, 795-37-35, 795-39-87  
Факс: (499) 605-60-55  
E-mail: prodexpo@expocentr.ru  
www.expocentre-moscow.ru