



# Качество как основа бренда

**Качество продукции — такой же актив предприятия, как и всё его недвижимое и движимое имущество. В современных условиях мясного рынка смысл этого понятия несколько размыт непомерной эксплуатацией его рекламистами, но поддерживать его (качество продукции) становится тем более необходимо, что лучшая реклама — правдивая реклама.**

Качество, завоевавшее лояльность потребителя, узнаваемое в торговой марке есть результат продуманной инвестиционной, маркетинговой и технологической политики. Оно ценнее вдвойне, ибо является необходимым условием создания бренда и его жизнеспособности, весомым аргументом в конкурентной борьбе и наполняет содержанием маркетинговые коммуникации производителя с потребителем. Без них сейчас не может быть речи об успешных продажах.

В текущем году в мясной отрасли статистика зафиксировала один показатель, который можно считать определяющим тенденцию на ближайшие годы. Впервые за долгие годы производство колбасной продукции не выросло, а сократилось. С начала года оно было меньше прошлогоднего, и по итогам восьми месяцев Госкомстат отметил сокращение производства на четыре процента. Потребление мяса не снизилось — изменилась структура спроса, но коррекция рынка, безусловно, отразиться на прибыли многих компаний, которые специализируются на выпуске колбас.

Дополнительным фактором беспокойства для мясного бизнеса стало вступление России в ВТО и те уступки, которые сделаны по импорту мясопродуктов готовых к употреблению. Колбасы и аналогичные продукты из мяса, мясных субпродуктов или крови, готовые пищевые продукты, изготовленные на их основе (код ТНВЭД 1601 00), с 2015 года будут облагаться импортной пошлиной 0,25 евро за килограмм. Свинина в ЕС в августе месяце продавалась по цене порядка 70 рублей за килограмм, в убойном весе, а в России — от 83 до 129 рублей, в зависи-

мости от категории. Выигрывают в цене сырья зарубежные поставщики, и вряд ли соотношение цен серьёзно изменится к моменту, когда падут таможенные барьеры. Постоянный рост цен на энергоресурсы свёл на нет и естественное преимущество компаний «энергетической сверхдержавы»: энергоресурсы сейчас стоят в некоторых регионах дороже, чем в Восточной Европе и Северной Америке.

Но, европейские производители выигрывают не только в цене сырья и энергоресурсов, что позволяет им и уверено вести ценовую конкуренцию. Кроме привлекательных цен они имеют проверенные маркетинговые стратегии продвижения товара на новые рынки, изучения потребительских вкусов, могут предложить российскому потребителю привлекательный образ своей продукции. Привлекательный уже только тем, что его не выворачивали наизнанку в средствах массовой информации, не склоняли в телевизионных «расследованиях». Но, главное, что основная масса импортных колбас и деликатесов на прилавках наших магазинов — продукция высокомаржинальная, за название которой стоит вековая традиция, громкое имя и привлекательные рекламные мифы.

Завоевать лояльность российских потребителей при таких возможностях им будет довольно легко, и они умеют это делать. Поэтому отечественным компаниям нельзя уповать только на верность потребителя устоявшимся вкусам и привычкам, образно говоря, — на их колбасный патриотизм. К будущим вызовам необходимо готовиться заблаговременно, хотя нынешнее время можно назвать «благом» весьма условно. Лучше было бы озабочиться позициями на рынке, когда на горизонте не видать было ни падения спроса, ни зарубежных конкурентов, но ещё не всё потеряно, чтобы достойно встретить грядущее.

Ценовая конкуренция не может быть единственной основой маркетинговой политики, поскольку чревата потерей качества и разорением. Если рынок насыщен и его размер сокращается, конкуренцию выигры-

вают бренды. Тот, у кого более сильный бренд и кто лучше других убедит потребителя в исключительных свойствах своего продукта, тот и победил.

Что такое бренд? Этому понятию есть много определений, которые разными словами объясняют одно и то же. Бренд — это репутация торговой марки в глазах потребителя, эмоции, которые вместе с утилитарными свойствами продукта человек получает за деньги. Когда на рынке появляются название и картинка — это марка, а когда у потребителей сформируется отношение к продукту, названию, картинке — это уже бренд.

Процесс формирования отношения потребителя к продукту может проходить стихийно и в направлении выгодном производителю — так рождаются стихийные бренды, а может — по определенному плану, с использованием маркетинговых инструментов. Такой вид деятельности называется «брендинг». Краеугольным камнем успешного брандинга может быть только качество продукта. Это банальная истина, но от неё никуда не деться.

Российские колбасы вообще и отдельные марки существуют в определённом культурном контексте, их потребительские и питательные свойства отражают ремесленные традиции, историю мясного дела в России, особый уклад хозяйственной жизни крестьянства и ремесленничества, историю индустриализации страны и социальную политику в разные эпохи. В коллективном бессознательном отечественного потребителя российские колбасы — это стихийный мегабренд, сложившийся, преимущественно, в другую эпоху. Сегодня он исчерпывает свою силу (статистика это подтверждает тоже), и эту тенденцию можно преодолеть только сообща.

Вопросу корреляции понятий «качество» и «бренд», научно-практическим, организационным и экономическим аспектам брандинга мясных продуктов посвящена главная тема пятого номера нашего журнала. →



# Всё о МЯСЕ

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА  
ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА

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

Главный редактор: А. Б. Лисицын

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

Выпускающий редактор:  
М. И. Савельева

Редактор: А. А. Кубышко

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

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

Вёрстка: В. Н. Романов

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

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

# Содержание

## № 5 октябрь 2013

### ОТ РЕДАКЦИИ

Качество как основа бренда ..... 1

### ГЛАВНАЯ ТЕМА

И. В. Сусь, Т. М. Миттельштейн, И. В. Козырев  
Высококачественная говядина — новый продукт  
на российском рынке ..... 4

Т. Г. Кузнецова, И. Г. Анисимова, А. А. Лазарев  
Влияние породных особенностей крупного рогатого скота  
на запах мясного сырья ..... 7

А. А. Семенова, В. В. Насонова, И. Г. Анисимова, А. И. Рогатин  
Как сделать «Брауншвейгскую» марочным продуктом? ..... 12

А. А. Семенова, А. Н. Захаров, С. А. Горбатов, Ф. В. Холодов  
Что везут из-за границы? или  
колбаса заморская «Этторе» с трюфелем ..... 18

### ТЕХНОЛОГИИ

А. Б. Лисицын, И. М. Чернуха, Л. С. Больщакова, Е. В. Литвинова  
Мясные рубленые изделия,  
обогащенные пищевой добавкой «Биойод»,  
для профилактики йоддефицитных состояний ..... 24

Л. Н. Меньшикова  
Развитие пряно-ароматического направления.  
Новая линия специй «Оптиспайс» ..... 28

### КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ РАЗГОВОР

А. Н. Захаров  
В будущее — с инновационным  
оборудованием «Интермик»! ..... 32



# Содержание

№ 5 октябрь 2013

## Редакционный совет:

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

**Лисицын А. Б.** – директор ВНИИМП, академик РАСХН

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

**Ивашов В. И.** – академик РАСХН

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

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

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

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

**Сизенко Е. И.** – академик РАСХН

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

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнениями авторов статей.

За содержание рекламы и объявлений ответственность несет рекламодатель.

Фото на обложке с портала: <http://xn----gt-bcnbn7c.xn--p1ai>, <http://molproducts.ru>

Подписано в печать: 20.09.2013

Заказ №: 320

Тираж: 1000 экз.

ООО «Асмин Принт»

## НОРМАТИВНАЯ БАЗА

- Д. В. Никитченко, В. Е. Никитченко, Х. С. Имомназарова, И. В. Сусь  
Товарная оценка молодняка овец мясошерстных пород . . . . . 34

- О. А. Кузнецова  
ХАССП-Мясо: универсальные принципы находят новое применение . . . . . 38

## ИССЛЕДОВАНИЯ

- И. М. Чернуха, Л. А. Люблинская, Л. В. Федулова, Е. Р. Василевская, А. Н. Макаренко  
Исследование терапевтических свойств препарата «Колимак» на лабораторных животных . . . . . 40

- А. Н. Иванкин, Н. Л. Вострикова  
Цис-, транс-изомеризация жирных кислот . . . . . 43

- А. Б. Лисицын, И. М. Чернуха, Л. В. Федулова, Е. А. Котенкова, С. С. Шишкин  
Ткани сердца и аорты крупного рогатого скота и свиней как функциональный мясной ингредиент с заданным белково-пептидным профилем . . . . . 48

## НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

- Н. А. Горбунова  
Альтернативные технологии: омический нагрев мясных продуктов . . . . . 52

- Н. Л. Вострикова  
Наши компетенции: качество и безопасность продукции . . . . . 54

## СЕКРЕТЫ КУЛИНАРИИ

- И. К. Петрова, А. В. Андреева  
Мясо по-европейски: рецепты с выставки . . . . . 55

## РЕФЕРАТЫ / SUMMARY

- Аннотации . . . . . 58

# Высококачественная говядина — новый продукт на российском рынке

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

**П**роблемы выращивания высокопродуктивного молодняка крупного рогатого скота мясных пород в последнее время стоят достаточно остро. Вместе с тем, в России имеются все возможности для получения отечественной говядины высокого качества, которая должна постепенно вытеснить импортную продукцию с российского рынка. Однако доля скота мясного направления в общем поголовье КРС в России значительно меньше, чем в странах, являющихся признанными лидерами в мясопереработке. Следовательно, помимо экономического необходим нормативный стимул, чтобы животноводы активнее занимались разведением КРС мясного направления. В качестве такого стимула сегодня можно рассматривать впервые разработанный ГОСТ Р 55445–2013 «Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия».

→ Высококачественная говядина — продукт для российского рынка новый, и представленный в магазинах ассортимент состоит преимущественно из импортной продукции. Зачастую цены такой говядины превышают 1000 руб. за килограмм, а цена уже приготовленного мяса, например, в ресторане, может доходить до 2000 руб. за порцию. Такие большие деньги в настоящий момент уходят на поддержку зарубежной промышленности — канадской, аргентин-

ской, новозеландской и других. Однако в России, с ее огромными территориями, пригодными для пастбищного откорма крупного рогатого скота, также возможно выращивание молодняка мясных пород и последующего получения говядины, по качеству не уступающей, а зачастую и превосходящей импортную. Вплоть до недавнего времени у производителей не было заинтересованности в выращивании высокопродуктивного молодняка, так как общее пого-

УДК 637.514'62

**Ключевые слова:** ГОСТ Р 55445–2013, крупный рогатый скот, отруби, упаковка, ХАССП.

ловье крупного рогатого скота было ничтожно малым и не удовлетворяло потребности промышленности.

Но в настоящее время, когда поголовье стабильно растет, все больше производителей отдают свои предпочтения мясным породам скота. Несмотря на некоторые сложности в содержании и откорме, такие животные дают высокий выход мяса, а получаемая от них говядина отличается исключительной пользой для орга-

Таблица 1. Требования к массе туши и выполненности

Категория	Требования (нижние пределы)
В	Туши массой не менее 315 кг, полномясные с округлой, выпуклой и отлично развитой мускулатурой. При осмотре в профиль — широкие. Тазобедренная часть туши очень широкая и ровная, нависание мышц бедра в области коленного сустава хорошо выражено, спина и поясница широкие и толстые почти до холки, остистые отростки позвонков не просматриваются; лопатки и грудь очень круглые и хорошо заполнены мышцами, перехвата за лопатками нет, лопаточная кость не просматривается из-за толстого слоя мышц
К	Туши массой не менее 280 кг, полномясные с округлой, выпуклой и отлично развитой мускулатурой. При осмотре в профиль — широкие. Тазобедренная часть туши очень широкая и ровная, нависание мышц бедра в области коленного сустава хорошо выражено, спина и поясница широкие и толстые почти до холки, остистые отростки позвонков не просматриваются; лопатки и грудь очень круглые и хорошо заполнены мышцами, перехвата за лопатками нет, лопаточная кость не просматривается из-за толстого слоя мышц
Г	Туши массой не менее 240 кг, полномясные с округлой хорошо развитой мускулатурой. При осмотре в профиль — средней ширины и заполненности мускулатурой. Тазобедренная часть средней ширины, ровная, мышцы бедра в области коленного сустава заметны, но не нависают, спина и поясница средней ширины, но сужаются в направлении к холке, остистые отростки позвонков не просматриваются, лопатки и грудь круглые, заполнены мышцами, перехват за лопатками не виден, лопаточная кость скрыта мышцами



Таблица 2. Требования к качеству мяса

Класс	Мраморность	Толщина подкожного жира, см	Площадь мышечного глазка, см <sup>2</sup>	Цвет мышечной ткани на поперечном разрезе	Цвет подкожного жира
1	Насыщенная	Не более 2,0	Не менее 80	От светло-красного до красного (в диапазоне А-В)	Белый или молочно-белый (К или Л)
2	Хорошая	Не более 2,0	Не менее 75	От светло-красного до красного (в диапазоне А-В)	Белый или молочно-белый (К или Л)
3	Умеренная	Не более 2,0	Не менее 70	Допускается темно-красный цвет (Г)	Допускается светло-желтый цвет (М)
4	Небольшая	Не более 2,0	Не менее 70	Допускается темно-красный цвет (Г)	Допускается светло-желтый цвет (М)

низма человека и превосходными вкусовыми качествами. В связи с этим назрела необходимость регулирования производства высококачественной говядины, ее классификации и оценки на государственном уровне. Всероссийским научно-исследовательским институтом мясной промышленности им. В.М. Горбатова разработан государственный стандарт ГОСТ Р 55445–2013 «Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия». Новый стандарт устанавливает правила оценки и классификации говядины, полученной от молодняка крупного рогатого скота мясной продуктивности. Подобный документ появился в России впервые, он позволит четко отделить говядину высшего качества от обычной и, тем самым, регулировать рынок, подталкивая производителей к отказу от мясо-молочного направления в животноводстве в пользу мясного. Актуальность и востребованность стандарта не вызывает сомнений: многие промышленники, а также значительная часть регионов России, занимающихся животноводством, поддержали его на самой ранней стадии разработки. Стандарт распространяется на высококачественную охлажденную говядину, предназначенную для реализации в торговле и для использования в сети общественного пита-

ния в виде отрубов. Стандартом идентифицируются следующие отрубы:

- спинной на кости;
- спинной бескостный;
- поясничный на кости;
- поясничный бескостный;
- пояснично-подвздошная мышца (вырезка);
- верхняя часть тазобедренного отруба бескостная;
- подлопаточный бескостный.

Готовые отрубы упаковывают под вакуумом.

Государственный стандарт в первую очередь определяет сами понятия «высокопродуктивный молодняк крупного рогатого скота» и «высококачественная говядина».

Согласно тексту документа, высокопродуктивный молодняк крупного рогатого скота — это бычки и телки специализированных мясных пород в возрасте от 8 месяцев до двух лет, бычки-кастраты в возрасте от 8 до 30 месяцев, откормленные с момента отъема от матери преимущественно на пастбищных и/или объемистых кормах; в период заключительного откорма, не менее 100 дней до убоя, на сбалансированных высококалорийных кормовых рационах с обеспечением не менее 70% по питательности за счет зерновых концентратов.

Высококачественная говядина по определению ГОСТ Р 55445–2013

— это говядина с установленным уровнем мраморности, толщины подкожного жира, цвета мяса и жира, площади мышечного глазка. Стандарт требует, чтобы мясо было получено от высокопродуктивного молодняка крупного рогатого скота и выдержано в охлажденном состоянии не менее пяти суток с момента убоя, реализуется мясо в виде отрубов.

Само по себе эти определения уже показывают, что говядина, претендующая на звание «высококачественной», должна соответствовать жестким требованиям к цвету мяса, жира, уровню мраморности и прочим. Для российской промышленности, вплоть до недавнего времени пользовавшейся при оценке говядины только двумя показателями — массой туши и визуальной упитанностью, эти нововведения поистине революционны. Однако мировой опыт показывает, что только комплексная оценка получаемого мяса по множеству показателей может дать верное представление о его истинном качестве. Только при соответствии многим жестким требованиям говядина совместит в себе высокое качество, пользу для здоровья и великолепные вкусовые свойства.

Пользуясь собственными разработками и учитывая мировой опыт, институт включил в оценку высококачественной говядины

следующие показатели качества:

- массу туши;
- выполненность форм животного и развитие мускулатуры;
- цвет мышечной ткани;
- цвет подкожного жира;
- мраморность;
- величина pH;
- толщину подкожного жира;
- площадь мышечного глазка.

Также высококачественная говядина должна соответствовать требованиям безопасности, установленным в нормативных правовых актах Российской Федерации, и должна быть получена от животных, выращенных без применения методов генной инженерии, стимуляторов роста, гормональных препаратов и антибиотиков, кормов, подвергнутых обработке с использованием ионизирующего излучения.

В стандарте изложены требования к массе туши и выполненности (Таблица 1), а также к качеству получаемого мяса (Таблица 2).

В разработанном стандарте приведены требования к органолептическим показателям высококачественной говядины и в целях информации даны шкалы цвета мышечной ткани и цвета подкожного жира, а также шкала мраморности. На 2014 год в институте запланирована работа по определению эталонов цвета с последующим включением их в российскую систему оценки высококачественной говядины.

Стандарт высококачественной говядины устанавливает жесткие требования и к предприятиям, которые производят такую продукцию. Так, например, подобное предприятие должно быть сертифицировано в системе ХАССП или аналогичной. Для получения высококачественной говядины используют только высокопродуктивный молодняк крупного рогатого скота мясных пород, откормленный преимущественно на пастбищных кормах.

В целом, можно сказать, что на российском рынке наблюдается устойчивая тенденция развития мясного скотоводства. Это дает основания надеяться, что в скором времени отечественные производители смогут обеспечить российских потребителей говядиной высокого качества и вытеснить импортную продукцию за счет более низкой цены, так как в нее не будут входить таможенные пошлины, затраты на длительную транспортировку и прочие сопутствующие расходы. А разработанный государственный стандарт, призванный стимулировать мясное скотоводство, явится важной вехой в развитии этой отрасли животноводства в России.—|

#### Контакты:

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

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

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

#### Институт предлагает следующие услуги:

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

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

Всю интересующую вас информацию вы можете найти на нашем сайте [www.vniimp.ru](http://www.vniimp.ru). Ответы на все интересующие вас вопросы вы можете получить на форуме [www.vniimp.ru/forum](http://www.vniimp.ru/forum).



# Влияние породных особенностей крупного рогатого скота на запах мясного сырья

Т. Г. Кузнецова, доктор вет. наук, И. Г. Анисимова, канд. техн. наук, А. А. Лазарев,  
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

**В** мире насчитывается около 250 пород крупного рогатого скота. В современных условиях агропромышленного производства стратегическим направлением племенного скотоводства является выведение высокопродуктивных типов свиней и крупного рогатого скота. Решающим критерием является интенсивность роста и продуктивность.

→ Наиболее распространеными мясными породами в странах Северной и Южной Америки, в Новой Зеландии, Австралии и ряде европейских стран являются герефорд и абердин-ангус, шортгорн.

Комбинированное мясомолочное направление продуктивности в странах Европы, Северной и Южной Америки, Африки представляют швейцкая бурая, симментальская и шортгорнские породы.

В России абердин-ангусский скот разводят в Поволжье, Центральном регионе, на Северном Кавказе, а также в странах СНГ — в Казахстане и на Украине. По скороспелости и качеству туш абердин-ангусы в России стоят на первом месте среди пород, используемых в коммерческих целях. Их мясо отличается хорошей мраморностью, считается наилучшим для приготовления крупно- и мелкокусковых полуфабрикатов.

Симменталы являются наиболее типичными представителями горного скота мясомолочного направления. В Россию скот симментальской породы стал ввозиться во второй половине XIX столетия в поместья хозяйства Смоленской, Тульской, Воронежской губерний и Украины. Животные этой породы характеризуются высокой продуктивностью благодаря способности к быстрому откорму. По биологиче-

ским особенностям симментальский скот является умеренно скро-роспелой универсальной породой. В связи с этим порода получила самое широкое распространение в России.

Качество мясного сырья зависит от многих факторов: породы, возраста, типа продуктивности, способа содержания, предубойной подготовки, технологических процессов переработки животных и продолжительности хранения мяса.

При оценке качества скота различных пород учитываются такие важные характеристики мясного сырья, как химический состав, его функционально-технологические и потребительские

УДК 637.514'62.05

**Ключевые слова:** порода, посол, тепловая обработка, мультисенсорная система, массспектрометрия, летучие компоненты.

свойства.

Органолептические характеристики, в том числе вкус, аромат мясного сырья, полученного от разных пород убойных животных, являются весьма специфичными для каждого из них.

Целью работы являлось изучение влияния породных особенностей убойных животных на формирование аромата мясного сырья в зависимости от способа технологической обработки.

В качестве объектов исследования использовали мясо сырье, полученное от животных абердин-ангусской и симментальской пород, в охлажденном состоянии, после посола и тепловой обработки.

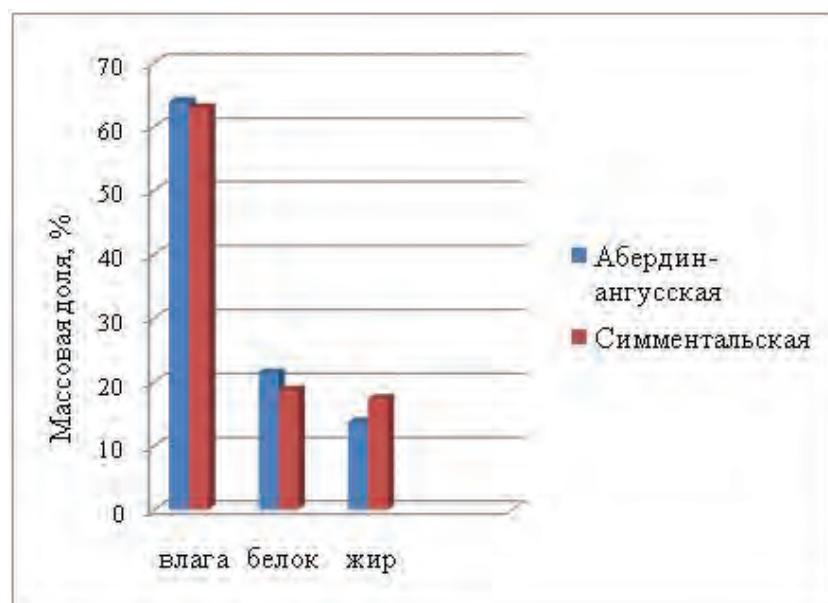


Рисунок 1. Химический состав говядины различных пород КРС в исходном сырье

В процессе эксперимента проводили физико-химические, сенсорные исследования исходного сырья, после посола и тепловой обработки.

Для посола мясного сырья использовали традиционный состав рассола. Посол мясного сырья осуществляли методом шприцевания. Рассол вводили в количестве 25% к массе мясного сырья. Сыре подвергали созреванию в течение 20–24 часов. После посола мясное сырье укладывали в полимерные пакеты для запекания и осуществляли тепловую обработку до температуры 70–72 °С в центре продукта.

Исследования физико-химических, биохимических, функционально-технологических показателей мяса определяли по общепринятым методикам. Качественный и количественный состав газовой смеси образцов мясного сырья и продукта проводили с помощью мультисенсорного анализа и на газовом хроматографе HP 7890, детектирование осуществляли с использованием масс-селективного детектора MSD 5975C с программным обеспечением Entanced MSD Productivity Chem Station. Состав жирных кислот исследовали методом газовой хроматографии.

В результате проведенных исследований установлено, что по химическому составу мясное сырье, полученное от различных

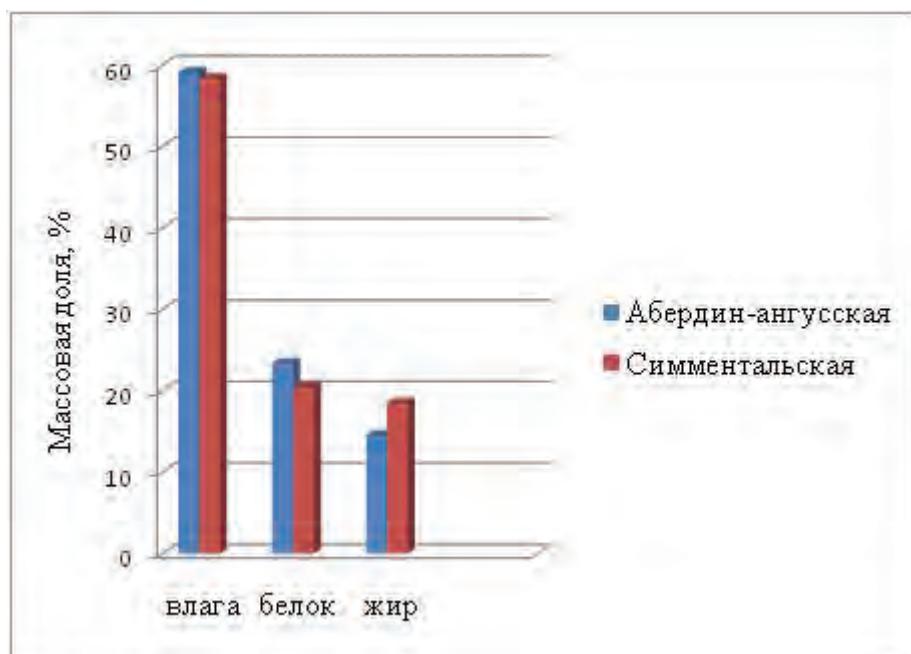


Рисунок 2. Химический состав говядины различных пород КРС после тепловой обработки

пород крупного рогатого скота, различалось между собой по содержанию массовой доли белка, жира, влаги. Следует отметить, что мясное сырье от животных абердин-ангусской породы пре-восходило говядину от животных симментальской породы по содержанию белка на 12,6% при более низкой массовой доле жира (на 27%). Такая же закономерность наблюдалась в продукте после тепловой обработки (рис. 1–2).

Изучение влияния посола на мясное сырье различных пород

КРС показало, что влагосвязывающая способность говядины от абердин-ангусов на 5,1% выше по сравнению с говядиной симменталов, что обуславливает более сочную консистенцию готового продукта.

Сравнительные исследования по изучению влияния тепловой обработки на функционально-технологические показатели мясного сырья показали, что общие потери после тепловой обработки составили 23,2–29,6%, при этом более высокие потери были отмечены для говядины от животных симментальской породы.

Мясное сырье от животных симментальской породы имело более высокий индекс красноты и желтизны, соответственно на 33,0% и 4,0%, а индекс светлоты на 9,1% ниже, чем у породы абердин-ангус. Более выраженная интенсивность цвета мясного сырья симменталов по сравнению с абердин-ангусами обусловлена высоким содержанием гемоглобина (на 1,2%).

Количество миофибриллярных белков в исходном сырье, полученном от различных пород крупного рогатого скота, находилось практически на одном уровне. Содержание саркоплазматических белков в исходном сырье от животных симментальской по-

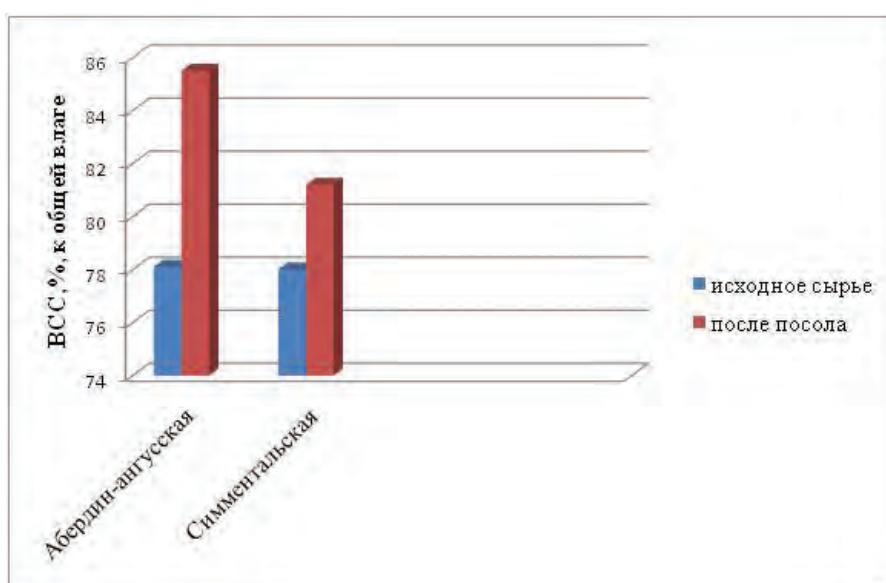


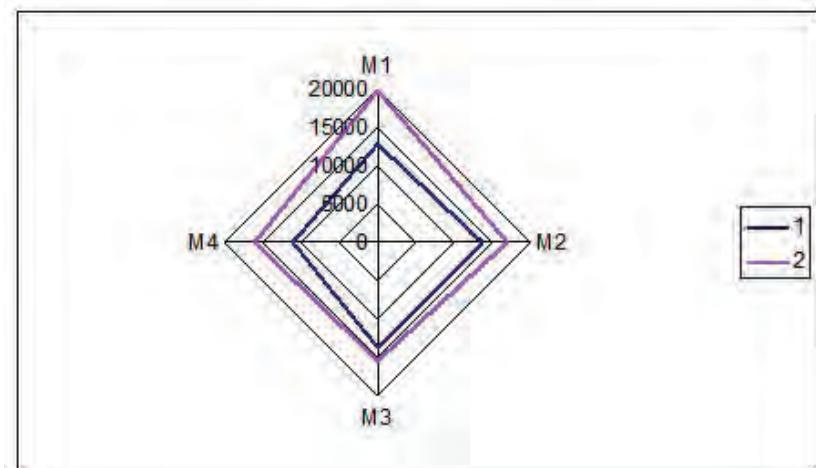
Рисунок 3. Изменение влагосвязывающей способности мясного сырья различных пород КРС в процессе посола

роды было выше на 3,0%, после термической обработки — на 2,5%, по сравнению с абердин-ангусской.

Установлено, что переваримость охлажденного мясного сырья от животных абердин-ангусской породы по пепсину на 21,0%, по тирозину — на 19,1% выше, чем переваримость говядины от симменталов. Аналогичная зависимость сохраняется и после тепловой обработки (рис. 3).

Полученные данные исследований качественного и количественного состава газовой фазы говядины от разных пород крупного рогатого скота методом хромато-масс-спектрометрии показали, что ее аромат обусловлен содержанием газовой смеси более чем 200 летучих соединений, включающих различные группы химических веществ. Качественный состав газовой фазы говядины характеризуется присутствием в ней летучих жирных кислот с длиной цепочки C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub> — октановой, метилдекановой, пеларгоновой, метилдодекановой кислотами и другими, а также предельных карбоновых кислот — молочной, масляной, пропионовой, обладающих выраженным, резким запахом.

Существенный вклад в формирование специфического запаха говядины вносят также ароматические гетероциклические соединения, альдегиды и кетоны. Однако в зависимости от породы животных, откорма, содержания углеводородов и жирных кислот имеются определенные отличия качественного и количественного



**Рисунок 4. «Визуальные отпечатки» запаха, полученные при мультисенсорном анализе мясного сырья (говядины), полученного от симментальской (№ 1) и абердин-ангусской (№ 2) пород**

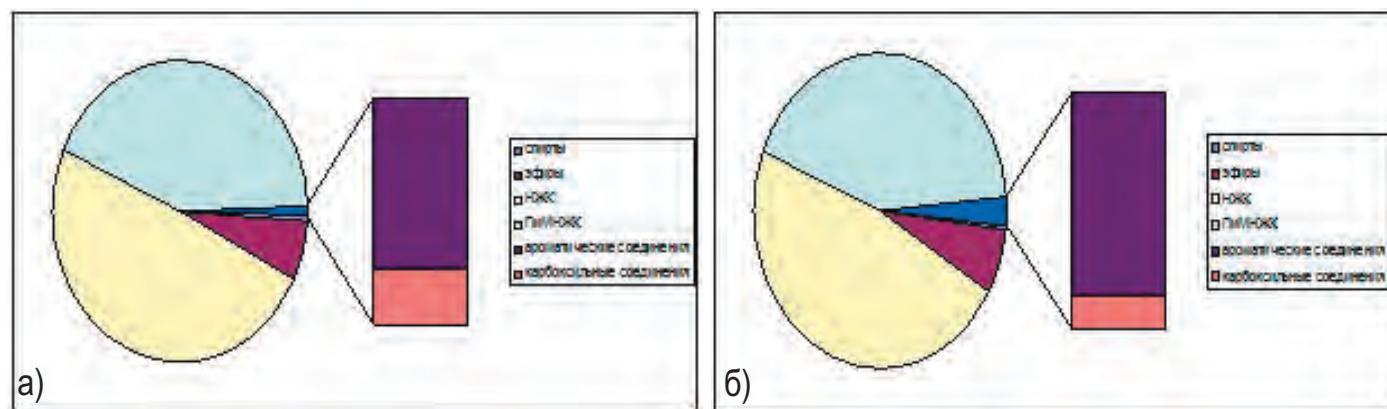
состава летучих ароматобразующих веществ, обуславливающих особенности запаха говядины.

Проведенный мультисенсорный анализ образцов говядины разных пород КРС с помощью прибора «электронный нос» показал, что количественное и качественное содержание летучих компонентов, обуславливающих аромат образцов мясного сырья симментальской и абердин-ангусской пород различен, о чем свидетельствуют профили и площади «визуальных отпечатков», представленные на рисунке 4. Полученные мультисенсорным методом данные подтверждаются результатами хроматографических исследований.

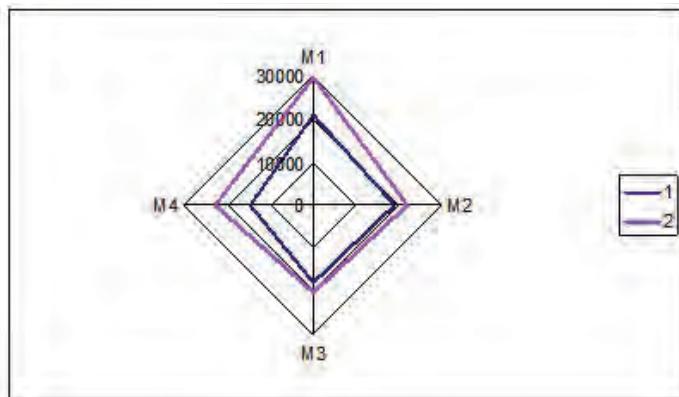
Установлено, что аромат мяса, полученного от животных абердин-ангусской породы связан с более высоким, чем в мясе симменталов содержанием спиртов и эфиров — на 3,8%. Ароматических соединений — летучих и кар-

боновых кислот, непредельных углеводородов, гетероциклических соединений больше на 71,3%, карбоксильных соединений — на 41,8%. В составе газовой фазы мяса животных абердин-ангусской породы содержались пеларгоновая, масляная и каприновая кислоты, эфиры валерьяновой и каприловых кислот, оксазолы и имидазолы, свободные аминокислоты. Часть этих соединений отсутствует в газовой смеси мясного сырья симментальской породы или находится в незначительных количествах. В связи с чем мясо сырье, полученное от симменталов, характеризуется менее выраженным ароматом (рис. 5).

С целью определения влияния посола на интенсивность аромата говядины, полученной от разных пород, проведены мультисенсорные исследования модельных образцов посоленных с использованием фосфатов, поваренной соли



**Рисунок 5. Состав газовой смеси образцов мясного сырья (говядины), полученной от животных симментальской (а) и абердин-ангусской (б) пород**



**Рисунок 6. «Визуальные отпечатки» запаха, полученные при мультисенсорном анализе мясного сырья (говядины) после посола (соль):**

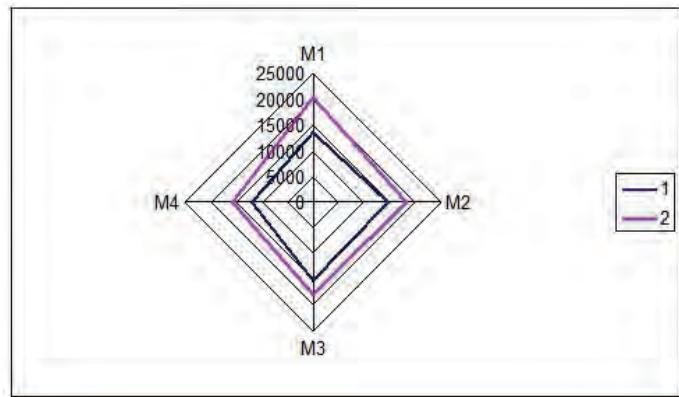
№ 1 — симментальской; № 2 — абердин-ангусской породы

и комплекса фосфатов и поваренной соли. Результаты испытаний образцов говядины приведены на рисунках 6-8.

Установлено, что посол с использованием поваренной соли увеличивает интенсивность запаха более чем в 2,0 раза, а с использованием фосфата — не более чем 1,2 раза, о чем свидетельствуют показания сенсоров M1-M4 и площади «визуальных отпечатков». Наибольшая площадь «визуальных отпечатков» запаха отмечена при использовании в качестве посолочных ингредиентов комплекса «поваренная соль + фосфат». Исследования показали, что мультисенсорный анализ может быть использован в качестве количественного метода оценки ароматических свойств продукта при посоле, подборе посолочных ингредиентов и временных режимах посола.

Площадь «визуальных отпечатков» при посоле мясного сырья возрастает за счет увеличения в газовой фазе содержания летучих жирных и карбоновых кислот, альдегидов, кетонов и в меньшей степени — низкомолекулярных азотистых соединений (сенсоры M1-M4). Площадь «визуальных отпечатков» запаха посоленной говядины, полученной от животных абердин-ангусской породы на 43,6% выше, чем площадь визуальных отпечатков запаха мяса симменталов.

Аромат мясного сырья после термической обработки связан с рядом химических превращений, в первую очередь, с распадом белков, аминокислот, сахаров, окислением и гидролизом липидов. В процессе термической обработки в газовой фазе образцов по сравнению с охлажденной говядиной возросло содержание спиртов



**Рисунок 7. «Визуальные отпечатки» запаха, полученные при мультисенсорном анализе мясного сырья (говядины) после посола (фосфат):**

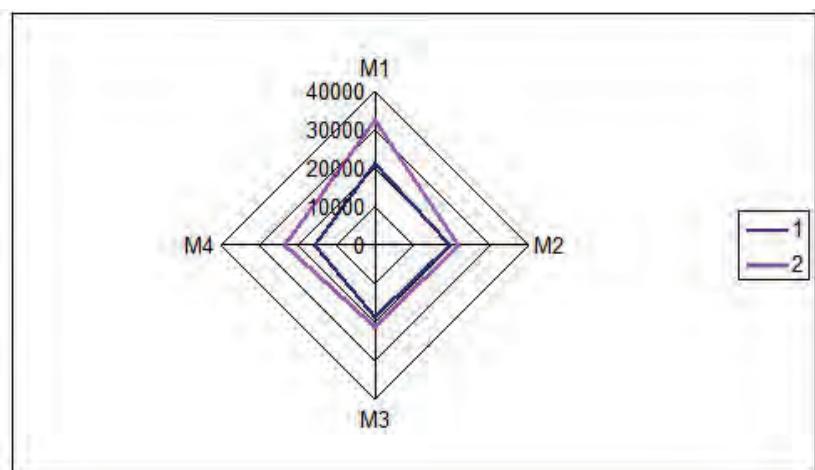
№ 1 — симментальской; № 2 — абердин-ангусской породы

в образцах мяса, полученных от животных абердин-ангусской и симментальской пород, соответственно в 24,7 и 14,4 раза, летучих жирных и карбоновых кислот, гетероциклических соединений в 6,8 и 3,2 раза, кетонов и альдегидов — в 9,4 и 1,4 раза.

Сравнительный мультисенсорный анализ запаха образцов говядины, полученной от разных пород животных после термической обработки показал, что интенсивность запаха существенно выше в образцах говядины абердин-ангусов по сравнению с говядиной симменталов, о чем свидетельствуют данные, характеризующие площади «визуальных отпечатков» и показания сенсоров. Интенсивность запаха образца говядины, полученной от животных абердин-ангусской породы на 44,7% выше по сравнению с образцами симментальской породы.

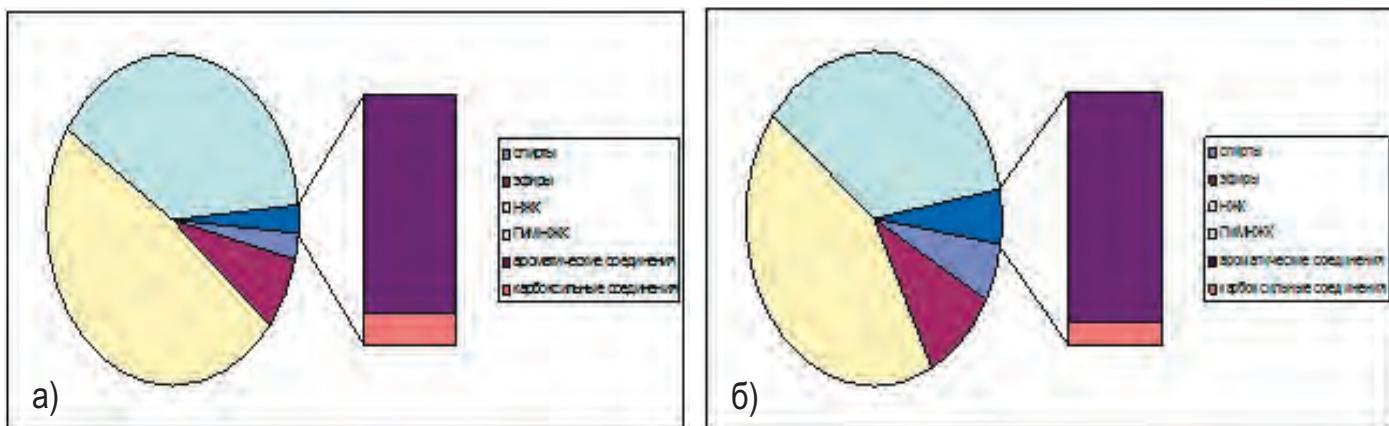
Данные хромато-масс-спектрометрии подтвердили результаты мультисенсорного анализа. Установлено, что более выраженный аромат мяса, полученного от животных абердин-ангусской, по сравнению с мясом КРС симментальской породы, обусловлен высоким содержанием в газовой смеси образцов спиртов — на 57,7%, эфиров — на 24,3%, летучих и карбоновых кислот, ароматических гетероциклических соединений — на 49,6%, альдегидов и кетонов — на 23,4% (рис. 9).

Увеличение интенсивности запаха мясного сырья после термической обработки обусловлено



**Рисунок 8. «Визуальные отпечатки» запаха, полученные при мультисенсорном анализе мясного сырья (говядина) после посола (соль+фосфат):**

№ 1 — симментальской; № 2 — абердин-ангусской породы



**Рисунок 9. Состав газовой смеси образцов мясного сырья (говядины) после термической обработки:**  
а) симментальской; б) абердин-ангусской породы

накоплением в газовой фазе ароматобразующих веществ, в том числе ароматических и карбоксильных соединений, образование которых связано в первую очередь с процессами деструкции белков и окисления жиров. Вносят свой вклад в процесс ароматообразования и ароматические аминокислоты.

По содержанию ароматобразующих аминокислот (гистидин, валин, метионин, глутаминовая кислота, аланин, серин) мясное сырье от крупного рогатого скота различных пород несколько различалось между собой. Так говядина от абердин-ангусов содержала на 25,8% в исходном сырье и 27,0% после термической обработки больше ароматобразующих аминокислот, чем говядина, полученная от симменталов. Сумма

незаменимых аминокислот (в г на 100 г продукта) как в исходном сырье, так после тепловой обработки в говядине от абердин-ангусов была выше на 34,4% и 30,0%, чем у породы симментальской соответственно.

Таким образом, в результате проведенных комплексных исследований установлено, что изучаемые показатели зависят от генетических особенностей животных. Мясное сырье от КРС породы абердин-ангусская по физико-химическим, биохимическим, функционально-технологическим, сенсорным показателям отличалось от мясного сырья, полученного от КРС породы симментальская.

Установлено, что аромат мясного сырья, полученного от животных абердин-ангусской породы был более выражен по

сравнению с ароматом мясного сырья от животных симментальской породы в связи с высоким содержанием ароматических соединений.

Показано, что мультисенсорный анализ может быть использован в качестве количественного метода оценки ароматических свойств продукта при посоле, подборе посолочных ингредиентов и временных режимах посола.

#### Контакты:

Татьяна Георгиевна Кузнецова  
Ирина Георгиевна Анисимова  
Антон Александрович Лазарев  
+7 (495) 676-9991

## Литература

- Джуламанов К.М., Макаев Ш.А. Генетическая характеристика основных мясных пород крупного рогатого скота // Вестник РАСХН. 2010. №6. С. 70–72.
- Дубовская М.П. Новые генотипы казахской белоголовой породы - источник производства высококачественной говядины // Все о мясе. 2011. №1. С. 11–13.
- Журавская Н.К., Алексина Л.Т., Отряшенкова Л.Н. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. М.: Агропромиздат, 1985. 295 с.
- Кочетков А.А., Каюмов Ф.Г., Тюлебаев С.Д., Корсакбаев А.Б. Качество мяса крупного рогатого скота различных генотипов // Все о мясе. 2010. №2. С. 44–45.
- Кузьмичева М.Б. Современные тенденции развития животноводства // Мясная индустрия. 2010. №8. С. 4–7.
- Ранделин Д.А. Влияние скрещивания на мясную продуктивность быков и качественные показатели мяса // Все о мясе. 2010. №1. С. 34–37.
- Черкесов Д.Л. Развитие мясного скотоводства в России // Мясная индустрия. 2013г. №5. С. 44–45.
- Aldai N., Lavin P., Kramer J.K.G., Jaroso R., Mantecon A.R. Breed effect on trans-18:1, conjugated linoleic acid and polyunsaturated fatty acid profile of veal meat produced in mountain areas of northern Spain // 58th International Congress of Meat Science and Technology, 2012, Canada. (Влияние породы на содержание транс-18:1 сопряженной линолевой кислоты и полиненасыщенных жирных кислот в телятине, произведенной в горных районах Северной Испании, Канада).
- Brugia paglia A., G Destefanis G., C Lussiana C. Effect of feeding plan and genotype on fatty acid composition of veal // 58th International Congress of Meat Science and Technology, 2012, Canada (Влияние рациона кормления и генотипа на состав жирных кислот телятины, Италия).
- Cho S., Kang G., Seong P., Kang S., Kim J., Ki K., Kim Y., Park B., Kim C. // 5th International Congress of Meat Science and Technology, 2012, Canada (Химический состав, цвет мяса, сопротивление срезу, кулинарные потери, водоудерживающая способность и жирные кислоты в говядине от бычков голштинской породы с различными периодами откорма, Корея).
- Cossu M. E., Picallo A. B., GrigeraNaón J. J., SchorA., Rozen F.M.B., Lamanna M. L., Colombatto D., Hugo von Bernard and S. Moisá S. Argentine beef quality: influence of the slaughterhouse, breed and ageing time. // 58th International Congress of Meat Science and Technology, 2012, Canada (Качество аргентинской говядины: влияние породы, условий на бойне и времени созревания, Аргентина).
- Farmer L.J., Hagan T.D.J., Devlin Y., Gordon A.W., Oltra O.R. Relationships between beef aromacompounds and other quality attributes // 58th International Congress of Meat Science and Technology, 2012, Canada (Связь между ароматическими соединениями говядины и другими атрибутами качества, Чили).

# Как сделать «Брауншвейгскую» марочным продуктом?

**А. А. Семенова**, доктор техн. наук, **В. В. Насонова**, канд. техн. наук, **И. Г. Анисимова**, канд. техн. наук, **А. И. Рогатин**,  
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

**Г**лавная мечта российских технологов, отдавших многие годы нелегкому труду в мясной промышленности, гордиться традиционной мясной продукцией страны так же, как мы сегодня гордимся бородинским хлебом и вологодским маслом. Этой мечте посвящены размышления специалистов ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова об уникальном российском продукте - сыропочченой колбасе «Брауншвейгской».

УДК 637.524.5

**Ключевые слова:** торговая марка, «Брауншвейгская», технология, традиции, сенсорный анализ.

→ Среди огромного разнообразия пищевых продуктов марочные изделия, несомненно, всегда пользуются повышенным потребительским спросом у покупателей благодаря их качеству и исключительным органолептическим свойствам. Потребителям хорошо известен ассортимент марочных вин и коньяков. Как марочные продукты питания ценятся некоторые наименования сыров и шоколада. В международной торговле к марочному продукту относят также высококачественную говядину, полученную от особых пород крупного рогатого скота мясного направления.

«Марочность» пищевого продукта достигается длительной практикой совершенствования технологии и доводится до потребителя различными путями, определяемыми маркетинговой стратегией его продвижения на потребительском рынке. Среди признаков «марочности» рассматривают:

- регион происхождения продукта, придающий благодаря географическим и климатическим условиям, исключительные свойства исходному сырью и готовому продукту;

- ограниченные объемы производства продукта, определяемые ресурсами региона;

- особенности технологии изготовления, которые, как правило, базируются на глубоких тра-

дициях производства и навыках; - безопасность, экологичность и исключительные органолептические качества, неизменность которых подтверждена многолетней практикой производства продукта, результатами регулярных дегустационных оценок качества с участием признанных экспертов и наградами конкурсов на самом различном уровне – от регионального и национального до международного.

Не менее важны в создании имиджа марочного продукта научные подтверждения его потребительских характеристик, не только в рамках исследований широко применяемых показателей качества и безопасности, но и в плане глубокого изучения химических веществ и их ключевых соотношений, определяющих особенности вкуса и аромата. Результаты таких исследований позволяют получить дополнительную информацию об эксклюзивности продукта, на основе которой затем устанавливают и совершенствуют систему дескрипторов, характерных для его органолептических свойств, осуществляют подготовку экспертов-дегустаторов и контролируют безупречность качества продукта перед выпуском в обращение [8].

Сыропочченые и сырояловленные (далее по тексту – ферментированные) колбасы в разных странах имеют свои традиционные

марочные наименования, чьи потребительские качества и органолептические особенности давно известны не только на национальном, но международном рынке продуктов питания.

Российский ассортимент мясной продукции, как и ассортимент других стран, формировался длительный исторический период под действием особенностей вкусовых предпочтений населения, а также особенностей сырьевой базы, климатических условий и сезонности убоя [3]. Всё это нашло отражение в рецептурах и технологиях традиционных мясных продуктов. Конечно, во времена СССР, история создания мясной промышленности была связана с Советской властью и ликвидацией последствий голода. Но не стоит забывать, что мясная промышленность СССР, также как и в других странах, вышла из ремесленных производств, существовавших в России задолго до Великой Октябрьской революции. Эти ремесленные производства начинались когда-то при участии немецких ремесленников, обосновавшихся в России. Постепенно они впитывали русскую культуру потребления продуктов питания и национальные предпочтения, приспособливались к использованию местного сырья, климатических условий и пр.

За годы Советской власти имена ремесленников, начинав-



ших когда-то мясное дело в России, были практически забыты. Однако в некоторых традиционных наименованиях мы и сегодня видим иностранные корни.

Одним из таких продуктов является сыропеченая колбаса «Брауншвейгская». Попытки авторов статьи найти в Европе аналогичный ей продукт не дали ответа на вопрос о том, где впервые была изготовлена эта колбаса и известна ли она европейскому потребителю как традиционный немецкий продукт. Удалось получить только некоторые сведения о продукте с подобным названием в Германии, однако он представляет собой ферментированный фарш, изготовленный по другой технологии и имеющий ограниченные сроки годности. Анализ патентов мясных продуктов [1], зарегистрированных как географические наименования по месту происхождения, также показал, что среди многочисленных «чоризо», «суджука», «салами» и других запатентованных продуктов, названия «Брауншвейгская», или хотя бы напоминающего его, с аналогичной технологией изготовления, обнаружить тоже не удалось.

Однако, если сыропеченая колбаса «Брауншвейгская» является мясным продуктом, созданным на русской земле, то у нее есть высокие шансы стать марочным продуктом. Какие же к этому есть предпосылки? Их не так уж мало, а именно:

1) в сознании российских потребителей эта колбаса является исключительным деликатесным продуктом;

2) при безупречном изготовлении ее вкусовые особенности всегда оценивались очень высоко как российскими, так и зарубежными специалистами;

3) технология ее изготовления отличается от технологий ферментированных марочных колбас других стран. Основное отличие технологии «Брауншвейгской» состоит в том, что ее консистенция, начинает формироваться в результате длительной холодной осадки при температуре 0-4 °C; сочетание в рецептуре говядины,

**Таблица 1. Ароматоактивные соединения в европейских сухих ферментированных колбасах [6]**

Вещество	Описание аромата
<b>Спирты</b>	
1-октен-3-ол	Грибы
<b>Альдегиды</b>	
ацетальдегид	Клей, зелень
пентаналь	Синтетический, зеленая листва
гексаналь	Зелень
гептаналь	Герань, томаты, зеленая листва
октаналь	Апельсин, пряный, герань
нонаналь	Трава, герань, сухой, пряный, цитрусовый
деканаль	Огурец, картон, сухой жир
(Z)-х-гексаналь	Старая вареная картошка, тошнотворный
(Z)-4-гептаналь	Неприятный, хлебный
(E)-2-октеналь	Прожаренный, заплесневелый
(E)-2-ноненаль	Свежий, огурец
(E)-2-деценаль	Прожаренный
(E,E)-2,4-нонадиеналь	Жирный
(E,E)-2,4-декадиеналь	Прожаренный жир
(E,Z)-2,4-декадиеналь	Прогорклый, жирный, сальный
2-метилбутаналь	Масляный, карамельный, прогорклый
3-метилбутаналь	Кислый сыр
3-метилгексаналь	Кислый, незрелый, ацетон
<b>Кислоты</b>	
Уксусная кислота	Уксус
Пропановая кислота	Перекисший, потный
Бутановая кислота	Сырный, потный
Пентановая (валерьяновая) кислота	Потный
Гексановая (капроновая) кислота	Потный, гнилостный
Декановая (каприновая) кислота	Острый, едкий, отталкивающий
2-метилпропановая кислота	Сырный, потный
3-метилбутановая кислота	Сырный, потные носки
<b>Эфиры</b>	
метилбутиноат	Фруктовый, цветочный
2-метилпропилацетат	Конфетный, фруктовый
этилацетат	Синтетический, фруктовый
этилпропаноат	Фруктовый
этилбутоноат	Фруктовый, подобный конфетному
этилпентаноат	Фруктовый
этилоктаноат	Жирный, незрелый
Этил-2-метилпропаноат	Фруктовый, подобный конфетному, ананас
Этил-2-метилбутиноат	Фруктовый, подобный конфетному, чатни (индийская кисло-сладкая фруктово-овощная приправа)
Этиллактат (этил-2-гидроксипропаноат)	Чатни, сладкий
пропилацетат	Кисловатое яблоко, конфетный
<b>Кетоны</b>	
2-гептанон	Герань, крапива, фруктовый
2-нонанон	Растительный, травяной, слабо фруктовый
3-Октен-2-он	Нагретая земля, грибы
1-октен-3-он	Грибы
2,3-бутадион	Сильно масленый, концентрированный
2,3-пентадион	Слабо масленый
3-нидрокси-2-бутанон	Масленый

свинины и крупноизмельченного хребтового шпика придает готовому изделию неповторимый и не сравнимый с известными за рубежом марочными продуктами рисунок на разрезе. Исключительно ограниченное при ее изготовлении использование пряностей (которые всегда были привозными и дорогостоящими в России) придает ей особенности вкуса и аромата, которые достигаются длительными ферментацией и копчением, при этом пря-

ности не «забивают» вкус и аромат ферментации и копчения, не смешиваются с ними, а лишь подчеркивают органолептические достоинства ферментированного мяса и шпика;

4) длительный практический опыт изготовления колбасы «Брауншвейгской» без использования стартовых культур (последние получили в России широкое применение лишь в конце 80-х – начале 90-х гг. прошлого века, в то время как в Европе, история промыш-

ленного применения стартовых культур начиналась с 1950-х гг.). Этот опыт основывается исключительно на навыках подбора соответствующего по качеству мясного сырья и использовании холодных условий в осенний период (массовый убой скота).

К сожалению, в перестройку, в связи со сложными экономическими условиями, дефицитом сырья и мясной продукции, многие российские производители были вынуждены отступить от традиционной технологии изготовления «Брауншвейгской», заменив ее на менее затратные, ускоренные технологии, которые, безусловно, привели к изменению ее потребительских качеств.

Сегодня ситуация на российском рынке мясной продукции меняется в сторону увеличения доли высококачественных продуктов в результате повышения платежеспособности населения и возрастающей конкуренции [2]. Усилиению конкуренции в настоящее время еще способствует и вступление России в ВТО.

Торговля, в которой продолжает возрастать роль крупных сетей, все настойчивее требует продуктов отличительных потребительских свойств. Проблема недостаточности ассортимента таких изделий на прилавках отечественных магазинов решается за счет ввоза импортных колбас, как правило, не всегда марочных, но мало неизвестных и потому интересных российским потребителям.

Конечно, такая ситуация, когда ассортимент импортной мясной продукции становится все шире на российском рынке, удручают. При этом, в результате негативного, неграмотного и несоответствующего реальной действительности изображения в СМИ деятельности мясоперерабатывающих предприятий, потребители теряют с каждым годом доверие к отечественным продуктам. И здесь, очевидно, причины этой ситуации, кроются не в нашем неумении производить эксклюзивные высококачественные изделия, а в отсутствии достаточного опыта по созданию имиджа

**Таблица 1 (окончание). Ароматоактивные соединения в европейских сухих ферментированных колбасах**

<b>Ароматические соединения</b>	
фенилацетальдегид	Мед
2-фенилэтанол	Цветочный, роза
2-метоксифенол (2-Methoxyphenol, guaiacol)	Копченый, шинный, фенольный
2-метокси-4-метилфенол	Копченый, автопокрышка
р-крезол	Затхлый, коптильный
нафтален	Розы, мыло
эвгенол	Гвоздика, пряный, коптильный
<b>Серосодержащие соединения</b>	
метанэтиол	Капуста, фекалии, гнилой
Аллил-1-тиол	Салями, лук, выдержанное мясо
Фурфурилтиол	Пережженный кофе
метилтииран	Салями, лук
3-метилтио-1-пропен	Газ, лук, неприятный
метиональ	Вареная картошка
диметилсульфид	Сера, гнилой
Диметилдисульфид	Чеснок
Диметилтрисульфид	Капуста, металлический
Метилаллилсульфид	Сильно чесночный
метилаллилдисульфид	Чеснок
диалипсульфид	Чеснок
<b>Азотсодержащие компоненты</b>	
х-пиридинамин	Вареное мясо
2-ацетил-1-пирролин	Попкорн
диметилпиразин	Кофе, тост (поджареный хлеб)
<b>Терпены</b>	
β-мирцен	Травяной
лимонен	Свежий
γ-терпинен	Травяной
α-пинен	Перечный
β-пинен	Резкий, сухой
4-терpineол	Отдающий зеленью
1,8-цинеол	Ментоловый
терпинолен	Фруктовый, эвкалиптовый
линалоол	Цветочный, интенсивный

марочных продуктов.

Надо отметить, что международный опыт в этой области учит объединению усилий большинства производителей по разработке внутриотраслевых стандартов на марочные продукты, совместному проведению маркетинга, рекламы и их продвижения на рынке. Конечно, сегодня можно пытаться продвигать лишь свое предприятие как изготовителя высококачественной продукции, не кооперируясь с другими производителями. Однако, при наличии практических у всех российских предприятий огромного ассортимента выпускаемой продукции, различной по качеству и цене, потребители остаются дезориентированными. Очевидно, это связано с тем, что большинство предприятий, строя свою ассортиментную линейку, наряду с качественными дорогими позициями, оставляют и дешевые продукты, ориентированные на платежные способности малообеспеченных категорий россиян, которые еще остаются сегодня, к сожалению, в большинстве. Присутствие в ассортименте продуктов «а ля традиционные» подрывает репутацию производителей быстрее, чем происходит формирование положительного имиджа за счет выпуска высококачественной продукции [5]. Стоит один раз потребителю столкнуться с продуктом, который по названию в его сознании является традиционным, а по факту оказывается «продуктом для малобюджетных», как повсюду, в том числе и в прессе, поднимается волна потребительского негодования.

Опыт многих европейских стран показывает, что репутация марочного продукта создается голями, требует больших финансовых вложений (и эта задача под силу лишь объединению предприятий), но, несомненно, является необходимым условием повышения конкурентоспособности национальных производителей даже, если речь идет только о внутреннем рынке. И сегодня еще не поздно объединяться для создания российских марочных продуктов. Так, относительно не-

Таблица 2. Положительные и отрицательные дескрипторы

Дескрипторы	
Положительные	Отрицательные
Выраженный характерный аромат созревшей колбасы	Отсутствует характерный аромат созревшей колбасы
Приятный аромат (запах) копчения	Отсутствует характерный аромат сыропеченой колбасы
Сладко-сливочный аромат шпика	Слишком слабый аромат (запах) копчения
Приятный аромат пряностей	Слишком слабый, не выраженный аромат пряностей
Приятный аромат с выраженной легкой кислинкой	Слишком сильный интенсивный аромат пряностей
Выразительный аромат пряностей	Запах комплексных специй
Выраженный аромат (запах) с нотой аромата кардамона (или мускатного ореха) или черного перца	Неприятный аромат
	Нейтральный аромат
	Резкий аромат
	Слишком интенсивный запах копчения/или коптильного дыма
	Прогорклый аромат шпика
	Запах окислившегося шпика
	Отсутствует аромат свежего продукта
	Кислый или слишком кислый аромат
	Затхлый запах
	Запах аммиака
	Запах дрожжей
	Запах рыбьего жира
	Посторонний запах
	Запах оболочки
	Запах плесени
	Гнилостный запах

давно ярким и эффективным примером такого опыта стало объединение польских производителей продуктов из свинины.

При создании марочных продуктов и формировании их положительного имиджа у потребителей прикладная наука всегда является тем фундаментом, на котором, при наличии объективных результатов исследований, может быть выстроена эффективная маркетинговая политика предприятий [4]. Зарубежные производители, анализируя реакцию потребителей на тот или иной продукт, выработали навык обращения к научным исследованиям за установлением истины, когда у

потребителей формируется неверное представление о качестве и безопасности. Приведем пример, на первый взгляд, особенно для российского менталитета, абсолютно ненужного исследования ученых.

В 90-е годы прошлого века, в Испании были проведены комплексные научные исследования потребительского качества правой и левой половин тушки утки. Причиной этого исследования было сомнение испанских потребителей в идентичности их качества. А сравнительно недавно появилась еще одна статья зарубежных ученых, посвященная сходной теме: работа имела целью

дать объективную оценку сравнительного содержания мышечной ткани в правой и левой половине свиной туши.

Еще один пример. Сколько негативной информации, обрушаивается через СМИ на потребителей из-за того, что при изготовлении мясной продукции используют нитрит натрия! В 2012 году на очередном Международном конгрессе по вопросам науки и технологии мясопереработки были доложены результаты медицинского исследования по влиянию мясных продуктов, изготовленных с нитритом, на здоровье потребителей. Оказалось, что такие продукты не только не наносят вреда, но и обязательно должны входить в рацион питания людей, в особенности, в пожилом возрасте.

Сегодня наука может ответить на все вопросы потребителей. Однако, практики обращения за истиной к научным исследованиям, эффективного использования отношений «производитель – наука – потребитель» для быстрого ответа на все возникающие вопросы в России пока нет.

Возвращаясь к основной теме этой статьи, хочется подчеркнуть, что международный опыт показывает, что создание марочного продукта никогда не обходится без научных исследований. Анализ научных публикаций по теме производства ферментированных колбас показывает, что свыше 85% работ посвящены традиционным марочным продуктам, технологии их изготовления, изучению формирования их исключительных потребительских характеристик [6].

В настоящее время научными исследованиями, проводимыми за рубежом, в традиционных ферментированных колбасах установлено свыше 400 ключевых соединений, определяющих их вкус и аромат. Детально изучено, как в процессе изготовления конкретных наименований этой продукции образуются вкусоароматические вещества. Причем, такие исследования проводятся не только во Франции, Италии, Испании, но и в Португалии, Чили, Монголии и других странах [7-

14].

Известно, что вкус и аромат ферментированных колбас образуется в результате сложных биохимических и микробиологических процессов. В технологии каждого конкретного марочного продукта формируется уникальный по составу комплекс вкусоароматических соединений, определяющих потребительские характеристики. В одних продуктах преобладают соединения, образующиеся под действием тканевых ферментов, в других – в результате использования специально вносимой микрофлоры. В отношении европейских марочных продуктов проведены исследования, показывающие влияние качества мяса, традиционно добавляемых пряностей, микрофлоры и пр. Оценен вклад шпика и его жирнокислотный состав в формирование летучих компонентов аромата.

Зачем же зарубежным производителям нужно финансировать дорогостоящие научные исследования? Ответ простой: результаты таких работ формируют потребительскую оценку марочной продукции, без которой не создается и не поддерживается ее имидж.

Комплекс этих сложных научных исследований учитывается дегустаторами, на основе полученных результатов совершенствуются методы проведения органолептического анализа. А объективизация и совершенствование дегустационной оценки опять-таки работает на имидж марочного продукта в сознании потребителя.

Для примера приведем перечень основных ароматоактивных соединений с описанием создаваемого ими аромата в европейских сухих ферментированных колбасах, изготавливаемых по разным технологиям (с плесенью или без, с копчением или без) (табл. 1). Понятие «ароматоактивные соединения» было введено в отношении летучих веществ, содержание которых в воздушной зоне продукта выше значений их пороговой концентрации, воспринимаемые челове-

ком с нормальным обонянием.

Что сегодня мы можем сказать об уникальности аромата и вкуса колбасы «Брауншвейгской»? Несмотря на то, что у нее есть хорошие предпосылки занять место среди марочных продуктов, необходимо с прискорбием констатировать, что ГОСТ 16131-86 в отношении этого наименования (как, впрочем, и всего ассортимента стандарта) предусматривает только минимальное описание ее органолептических характеристик. Вкус и аромат представлены как свойственные этому продукту. Понятно, что при разработке стандарта не преследовались цели описания марочного продукта, поэтому и в тексте стандарта нет критериев, которые могли бы эту колбасу выделить среди огромного количества сыропечченых колбас, вырабатываемых в России по технической документации (ТУ) и являющихся результатом вынужденного компромисса предприятий в ответ на противоречивые требования торговли и изменяющуюся ситуацию на рынке мясного сырья.

Но вряд ли задача создания марочного продукта может быть решена за счет скромных средств, выделяемых на государственную стандартизацию. Прежде всего, это задача, которая нужна для развития бизнеса и которая под силу только бизнесу.

В инициативном порядке сегодня специалисты института планируют исследования, результаты которых смогли бы выделить колбасу «Брауншвейгскую» как марочный продукт, когда она выработана с соблюдением традиционных технологических режимов и рецептуры. Ниже представлены предварительно сформированные две группы дескрипторов, характеризующие наиболее важные органолептические свойства этого продукта и возможные дефекты (табл. 2).

Планируется также провести комплекс научных исследований с целью установления хроматографическими и сенсорными методами ключевых летучих соединений и их вклад в создание вкусоароматической гаммы про-



дукта. Полученные результаты будут отражены в публикациях.

Однако сегодня успех научных исследований состоит в их востребованности отраслью и дальнейшем использовании полученных результатов в маркетинге. Только в объединении науки и производства ради единой цели продвижения лучших российских продуктов может быть достигнута

поставленная задача.

Представленная статья во многом является полемичной. В связи с этим, авторы ожидают откликов на нее от российских производителей мясной продукции, специалистов по маркетингу, торговых сетей. Предлагаем всем заинтересованным организациям и лицам направлять отклики на статью в адрес института

([info@vniimp.ru](mailto:info@vniimp.ru)), а также ждем Вас для прямого диалога в рамках выставки «Агропроммаш-2013».

#### Контакты:

Анастасия Артуровна Семенова  
Виктория Викторовна Насонова  
+7 (495) 676-6161  
Ирина Георгиевна Анисимова  
Александр Игоревич Рогатин  
+7 (495) 676-9991

## Литература

1. Семенова А.А., Трифонов М.В., Оглажко С.М. К вопросу о правовой охране наименований мест происхождения товаров // Все о мясе . 2011. № 6. С. 38-41.
2. Семенова А.А., Небурчилова Н.Ф., Мотовилина А.А., Адылов Ф.В. Производство и потребление колбасных изделий // Все о мясе. 2012. № 5. С. 24-26.
3. Семенова А.А., Насонова В.В., Кровопусков Д.Е. Национальный стандарт на сырокопченые колбасы — симбиоз традиций и современных технологий // Мясная индустрия. 2013. № 6. С. 4-5.
4. Семенова А.А., Кузнецова Т.Г., Анисимова И.Г. Сенсорный анализ - инструмент управления качеством мясной продукции // Все о мясе. 2010. № 6. С. 50-51.
5. Семенова А.А., Гутник Б.Е. Не кошмарьте потребителей — говорите правду! // Мясная индустрия. 2013. № 5. С. 4-7.
6. Toldra F. Handbook of fermentd meat and poultry. Blackwell Publishing, 2007. 546 p.
7. L.H. Stahnke, L.O. Sunesen, A.D. Smedt Sensory characteristics of European, dried, fermented sausages and the correlation to volatile profile // Proceedings of the 13th Forum for Applied Biotechnology, 1999. P. 559–566.
8. J. Mateo, J.M. Zumalacárregui Volatile compounds in Chorizo and their changes during ripening // Meat Sci. 1996. 44. P. 255–273.
9. L.O. Sunesen, V. Dorigoni, E. Zanardi, L.H. Stahnke Volatile compounds released during ripening in Italian dried sausage // Meat Sci. 2001. 58. P. 93–97.
10. P. Vandekerckhove, D. Demeyer The composition of Belgian dry sausage (salami) // Fleischwirtsch. 1975. 55. P. 680–682.
11. Casaburi A., Aristoy M. C., Cavella S., Di Monaco R., Ercolini D., Toldra F. Biochemical and sensory characteristics of traditional fermented sausages of Vallo di Diano (Southern Italy) as affected by the use starter cultures //Meat Science. 2007. 76. P. 295-307.
12. A. M. Partidário, M. Padilha, C. Roseiro, L. Silva and C. Santos. Volatile compounds produced during ripening of Painho de Portalegre dry fermented sausage // Revista Portuguesa de CIÊNCIAS VETERINÁRIAS RPCV. 2006. 101 (557-558). P. 115-120.
13. ZhaoLiHua Study on the Quality Characteristics and the Changes and Formation Mechanism of Volatile Flavor of Mutton Fermented Dry Sausage. Inner Mongolia Agricultural University. PhD thesis. 2009.
14. М. П. Гианелли, В. Салазара, Л. Мохика, М. Фриз. Летучие соединения, присущие в традиционных мясных продуктах (charqui и лонганиза колбаса) в Чили. Университет дель Био-Био; Чили. Материалы сайта <http://www.scielo.br>.



**теория и практика переработки мяса**

# Всё о мясе

## МЫ ТРАНСЛИРУЕМ ЗНАНИЯ

**Результаты научных исследований, инновации, нормативы, экспертные оценки на страницах нашего журнала.**

Подписные индексы: в каталоге агентства «Роспечать» 81260, в каталоге «Пресса России» 39891  
 Телефон редакции: 676-93-51 Телефон/факс: 676-72-91 Е-mail: [journal@vniimp.ru](mailto:journal@vniimp.ru) Сайт: [www.vniimp.ru](http://www.vniimp.ru)  
 Электронная версия на сайте [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Адрес ВНИИМПа: 109316, Москва, ул. Талалихина, 26

**ПОДПИСКА НА 2013 ГОД**

Журнал «Всё о мясе»  
 (издание)

**годовая — 1980 руб.**  
 (срок подписки)

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

(наименование предприятия, организации)

(контактный телефон, факс (код города))

(адрес электронной почты)

(фамилия, имя, отчество)

# Что везут из-за границы? или колбаса заморская «Этторе» с трюфелем

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

На протяжении последних 12 лет в России наблюдается стабильный рост потребления мясной продукции [1]. 40% от ее общего потребления в России приходится на Центральный федеральный округ. При этом в Москве и Московской области наблюдается самое высокое потребление мяса на душу населения в стране, и здесь же сосредоточена большая часть крупных отечественных производителей, способных выпускать различные виды мясной продукции, под любой вкус и в любой упаковке.

→ Однако вступление России в ВТО с одновременным ростом спроса на мясные продукты неизбежно приводит к тому, что количество иностранных производителей, поставляющих свою мясную продукцию на отечественный рынок, постепенно увеличивается. Естественно предположить, что привозят только ту продукцию, которой не хватает торговым сетям, по такой простой причине, как отсутствие или недостаточное ее производство в России и, в частности, в столичном регионе. В связи с этим, отдел маркетинга ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова провел исследования ассортимента импортной продукции, представленной в сетевых магазинах Москвы.

Сегодня прилавки столичных магазинов изобилуют разнообразнейшими продуктами как отечественного, так и зарубежного производства. Современный потребитель, находясь в магазине, имеет возможность выбора из широчайшего ассортимента мясной продукции. Но если отечественный ассортимент хорошо знаком потребителям, то с импортной продукцией знакомство массового потребителя еще только начинается. Не секрет, что массовый потребитель хочет покупать продукты питания высокого качества по приемлемой цене, при этом желает быть уверенным в их свежести и безопасности, гарантированной произво-

дителем. Во многом имидж отечественных изготовителей сегодня подорван средствами массовой информации, и благодаря этому часть российских покупателей останавливает свой выбор на импортной продукции, особенно в тех случаях, когда идут в магазин за продуктами питания так называемой деликатесной группы.

Импортная «деликатесная» продукция сегодня представлена на наших прилавках тремя основными ассортиментными сегментами: колбасы, хамоны, беконы.

**Колбасы.** Многие из нас не представляют себе нормальной жизни без колбасы: бутерброд на завтрак, перекус в дорогу, любимая закуска к пиву, мясная тарелка к праздничному столу, летние выходные с колбасками на костре или

УДК 637.524:339.562:658.628

**Ключевые слова:** импортная продукция, хамон, бекон, мониторинг, качество, потребитель.

гриле, салат «оливье» и многое другое, когда без этого продукта не обойтись. Потребление колбасных изделий в России в 2012 году составило 2521 тысячу тонн, по сравнению с 2000 годом выросло почти в 2,5 раза. Аналитики рынка и специалисты в области питания уже не предсказывают дальнейший рост этого сегмента отечественного рынка вплоть до 2025 года [1]. Однако внутри «колбасного» сегмента будет происходить дальнейшее перераспределение потребления в сторону увеличения доли более дорогой продукции. Тенденции этого процесса можно уже сегодня уловить по результатам анализа ассортимента импортных колбасных изделий, представленных в торговле [3].

В настоящее время до 90% им-



Один из множества прилавков с импортной мясной продукцией крупного сетевого магазина

портных колбасных изделий представлены на отечественном рынке сыровялеными и сырокопченными колбасами. Их также можно разделить на колбасы в плесени (сыровяленые) и без поверхностного слоя плесени (сырокопченые и/или сыровяленые).

Сыровяленые колбасы в плесени, как известно, не являются продуктом, характерным для России. Такие колбасы изготавливают, как правило, южноевропейские страны – Италия, Испания, Франция и др. Для их изготовления применяют специальные культуры плесеней и дрожжей, которые остаются жизнеспособными на готовых колбасах. При хранении таких колбас совместно с колбасами, изготовленными без плесени, может происходить естественный «пересев» плесеней и дрожжей на поверхность других изделий.

Сырокопченые и сыровяленые колбасы импортного производства, представленные на российском рынке, расфасованы в индивидуальные упаковки поштучно или в виде нарезки. Для упаковки нарезанной продукции используются разнообразные полимерные материалы с применением модифицированной газовой атмосферы или вакуумирования. Для батонов (батончиков) колбас в плесени герметичная упаковка, как правило, не используется — плесень нуждается в кислороде воздуха.

Сроки годности таких колбас составляют от 1 до 9 месяцев. Для сравнения, российский ассортимент представлен аналогичной продукцией со сроками годности до 4–6 месяцев. Следует ли из этого, что российским производителям надо увеличивать сроки годности выпускаемых колбас?

Большие сроки годности, конечно, являются преимуществом и для производителя, и для торговли. Чем больше срок годности, тем на более дальние расстояния можно перевозить продукцию. А чем длиннее ее маршрут до потребителя, тем больше вероятность нарушений режимов холодильной цепи. Для потребителя чрезвычайно важным критерием выбора является свежесть продукта, которую опытный покупатель определяет по органолептическим ха-



**Импортные колбасные изделия**

теристикам, так как других объективных критерии нет [2]. По российскому законодательству для сырокопченых и сыровяленых колбас нормируются санитарногигиенические требования к содержанию патогенных микроорганизмов и токсичных элементов. Если в готовой колбасе сразу после изготовления они не обнаружены, то и в процессе хранения тоже будут в пределах нормы.

Следует отметить, что понятие «свежесть» в отношении импортных сырокопченых и сыровяленых колбас вообще сегодня не применимо. Если российский ассортимент наш потребитель в той или иной степени знает по вкусу, аромату, консистенции и по характеру изменений, происходящих в процессе хранения (высыхание, уплотнение, развитие окисленного запаха и т.п.), то импортные колбасы он по справедливости оценить не может в силу их других потребительских характеристик.

В отличие от традиционных российских колбас импортные колбасы, представленные на прилавках наших магазинов, богаты специями, названия их звучат оригинально, вкусовая гамма необычна. Состав продукта, указанный производителем на этикетке, дает потребителю возможность выбора. Но несомненно, что специалист по декларируемому составу может рассказать о продукте значительно больше, чем потребитель. Ниже разберем некоторые образцы импортной продукции.

Сальами Montsec' Extra Salchichyn, Испания. Состав: сви-

нина, лактоза, специи, соль, дектроза, антиоксиданты (E316), консерванты (E250, E252), краситель E120. В составе «специй» указаны перед поваренной солью. В сырокопченых (сыровяленых) колбасах массовая доля поваренной соли составляет от 3,5 до 5,5%, следовательно, специй в составе было столько же или чуть больше. Обычные пряности (черный перец, душистый перец, чеснок и прочее) в таких количествах не используют, поэтому под «специями» здесь могут подразумеваться и другие ингредиенты. Указание в составе E252 (нитрат калия) свидетельствует о том, что колбаса является продуктом длительной ферментации, при этом, очевидно, с использованием стартовых культур. Наличие красителя E120 (кармин) в составе колбасы предполагает то, что или взамен мяса использовались какие-либо ингредиенты, снижающие цветовые характеристики продукта, или процесс изготовления не стабилен и цвет продукта обеспечивается добавлением красителя. Необходимо отметить, что истинно брендовые испанские колбасы высокого качества никогда в своем составе не будут содержать одновременно E250, E252 и пищевые красители, так как нитрит натрия и нитрат калия сами являются «образователями» цвета мясных продуктов. Использование красителя также возможно объясняется качеством свинины в составе колбасы. По европейскому законодательству под словом «свинина» понимается мясо, состоящее из 45% (не менее) мышечной

ткани, 30% (не более) жировой ткани и 25% (не более) соединительной ткани. Так как соединительная ткань в свиной туще представлена главным образом шкуркой, то изготовитель до 25% шкурки (от всего мясного сырья) может использовать в рецептуре, не вынося об этом информацию на этикетку продукта. Для сведения, в России свиная шкурка является субпродуктом и должна показываться в составе при ее использовании.

Колбаса вяленая Rocheblin с герандской солью, Франция (Состав: свинина 83%, жир 17%, цветки герандской соли, лактоза, сахар, декстроза, специи, алкоголь, консерватор, молочнокислый фермент). Название этой колбасы звучит очень экзотически и вряд ли после упоминания герандской соли потребитель вообще будет дочитывать состав до конца. Однако специалист обязательно дочитает. «Свинина 83%, жир 17%» - звучит заманчиво для потребителей, следящих за своим весом. Однако выше уже было описано европейское законодательство в отношении вынесения в состав слова «свинина». Если производитель указал дополнительно жир, то это тот жир, который не мог быть указан под словом «свинина», то есть в «свинине» содержалось свыше 30% жира и его изготовитель вынужден был показать отдельно. Видимо, ошибочно на упаковке вместо консерванта указан «консерватор». Но уже нельзя отнести к ошибке, то

что не указан индекс Е этой пищевой добавки (он там должен быть обязательно). Молочнокислый фермент тоже не указан, хотя, определенно, это не фермент, а стартовая культура, содержащая молочнокислые микроорганизмы.

Снэки мини-салями «Croc'sec» с лесными орешками, Франция. Состав: свинина, соль, лактоза, сахароза, специи, вино, консерванты E252, ферменты, Энергетическая ценность 516 ккал. Аналогично предыдущему наименованию эти снэки должны содержать стартовую культуру, а не фермент. Указанная здесь высокая энергетическая ценность продукта подтверждает, что производитель использовал свинину с высоким содержанием жировой ткани (до 30%). Также стоит отметить отсутствие лесных орехов в составе.

Колбаска Rocheblin с прованскими травами, Франция. Состав: свинина, жир, соль, лактоза, сахар, глукоза, специи, консервант: селитра, молочные ферменты. В отношении этого состава справедливы уже выше сказанные замечания. Кроме этого следует добавить, что селитра имеет индекс E252 и химическое название нитрат калия. «Селитра» - тривиальное название минералов, содержащих нитраты, а в соответствии с пищевым законодательством необходимо указывать в обязательном порядке или индекс Е, или химическое название пищевой добавки. В название колбасы включена дополнительная характе-

ристика: «с прованскими травами». Жаль, что в составе продукта за словом «специи» потребитель так и не поймет, о каких травах и в каком виде идет речь (Прим. Добавление трав, пусть и в высушенном виде, в такой тип продукции проблематично. Скорее всего изготовитель использовал комплексную смесь, содержащую экстракты пряно-ароматических растений).

Салями Levoni «Этторе» с трюфелем, Италия. Состав: свинина 96%, соль, вино, специи, декстроза, сахар, антиоксидант: аскорбат натрия, ароматизатор, консерванты: нитрат калия, нитрит натрия. Это название заворожит наверно любого покупателя. Сразу вспомнится всё, что известно о трюфелях, как их ищут с помощью специально обученных собак. Возможно, потребитель грешным делом даже подумает, что такую обученную свинку с найденным ей трюфелем и пустили на колбасу... Но в составе трюфелей-то нет, а есть ароматизатор. И в европейском и в российском законодательстве на этот счет существуют регламентированные требования. Европейское законодательство требует показывать, сколько трюфелей (%) в составе, а российское законодательство допускает для таких продуктов только названия, содержащие слова «с ароматом трюфелей».

Анализ ассортимента импортных сыроподобных и сыровяленых колбас в магазинах Москвы показал, что доверие к этой продукции у потребителей пока сохраняется, очевидно, в силу привычки думать, что за границей всё лучше. Это мнение у большинства потребителей, не обладающих профессиональными знаниями, поддерживается еще и отсутствием государственного контроля за правильностью маркировки состава продукта, в то время, как такой контроль по отношению к отечественным производителям достаточно строгий [6]. Отечественных производителей контролирует в целом соблюдать требования законодательных и нормативных документов. В свою очередь, в глазах неосведомленного потребителя состав российской продукции выглядит не в пользу ее выбора.



Хамонсеррано и хамониберико, установленные на хамонере (специальных подставках) в магазине

**Хамоны.** Помимо сыропечных и сыровяленых колбас на российских прилавках можно найти такие продукты, как хамон, пармская ветчина и другие, являющиеся традиционными сыровялеными продуктами для Южной Европы. Традиционно хамон и пармская ветчина являются дорогой продукцией даже в сегменте «деликатесов». Высокая цена обусловлена длительным процессом изготовления: при соблюдении традиционной технологии изготовление этих продуктов продолжается от 18 до 48 месяцев. Кроме того, ко всем стадиям изготовления этих продуктов предъявляются исключительные требования, начиная от характеристик используемых животных (порода, пол, возраст, место и рацион откорма и пр.).

Хамон и пармская ветчина отличаются тонким специфическим вкусом и ароматом, консистенцией, нарезаемостью, пищевой ценностью и способностью к длительному хранению (от 30 дней до 1,5 лет) от других продуктов, изготовленных из свиных окороков. В состав традиционно изготовленных пармской ветчины и хамона не входят никакие ингредиенты кроме свинины и поваренной (или морской) соли, а богатый вкус и аромат появляются в результате тщательного отбора сырья и длительных естественных ферментационных процессов.

Однако не все импортные продукты данной группы, представленные на российском рынке, изготавливают в соответствии с многовековыми традициями. Для удешевления продукции технологический процесс достаточно часто ускоряют, а в производстве начинают использовать консерванты и фиксаторы окраски: консервант Е252 (нитрат калия) и Е250 (нитрит натрия). В московских магазинах хамон продается, как правило, в сервировочной нарезке, упакованный под вакуумом, реже встречаются продукты в виде целого свиного окорока.

Надо отметить, что качество хамона настоящие эксперты будут оценивать только в виде целого окорока, а пробовать — свежеотрезанный ломтик. В вакуумной упаковке, в процессе хранения

продукты могут приобретать посторонние и не свойственные им запахи. Наряду с широко известными общепризнанными производителями хамона (например, хамон Jamones de Trevalez 1862 Tradicion Испания. Состав: свиной окорок, морская соль).

На московском рынке присутствуют и ветчины, изготовленные по современным технологиям, например, ветчина Citterio Prosciutto Crudo Il Poggio, Италия. Состав: свинина, соль, специи, сахар, консерванты (нитрат калия, нитрит натрия).

По современной технологии также изготавливается сыровяленая ветчина Curado Montorsi, Италия. Состав: свинина, соль, декстроза, сахара, специи, аскорбат натрия, (натрия нитрит).

При указании состава также заметно преследование основной цели — не показывать индексы Е. Но если в первом примере это допустимо законодательством, то во втором уже сделано с нарушением: не указаны функциональные классы пищевых добавок — аскорбата натрия (Е301) и нитрита натрия (Е250). Также, возможно, изготовители не указали применение стартовых культур.

Хотя российские продукты с классикой итальянских и испанских производств сыровяленой продукции сегодня не конкурируют, но в отношении производства современных высококачественных продуктов могут вполне потягаться. Основное условие — это качество используемого мяса

ногого сырья, которое могут обеспечить предприятия, имеющие собственные откормочные животноводческие хозяйства [5]. Российский потребитель хорошо знает и ценит в этом сегменте такие традиционные нашему рынку продукты (но, к сожалению, не защищенные патентами) как балык и пастрому. Однако продвижение на отечественном рынке собственных продуктов сегодня представляется с трудом, так как для этого наши производители должны объединиться для проведения серьезнейшей и длительной работы по созданию новых брендовых продуктов путем патентной защиты стандартов их оригинальности и качества. Пример такого объединения польских производителей свинокопченостей показал очень хорошие результаты по продвижению национальной продукции в торговых сетях [4].

**Беконы.** Этой группой продуктов сегодня никого уже не удивишь, практически в любом магазине можно найти бекон в нарезке, упакованный под вакуумом или в модифицированной атмосфере. В России, как и во всем мире, бекон пользуется большой популярностью при приготовлении различных блюд благодаря своему насыщенному аромату и вкусу. Недаром в ресторанном бизнесе появилась поговорка «Если сомневаешься, просто добавь бекона и сыра».

Бекон традиционно изготавливается из грудореберной части специально откормленных свиней. В российском ассортименте также



Бекон — желанный гость на прилавках любого магазина

равноправно существует наименование «грудинка», не менее известное и популярное у населения. Различают огромное количество различных технологий изготовления бекона — по способу посола, тепловой обработке, длительности процесса.

Большинство импортных беконов, представленных на российском рынке, изготовлены по современным высокорентабельным технологиям с применением различных пищевых добавок: стабилизаторов (E450, E407, E415), усилителей вкуса и аромата (E621, E631, E627), антиокислителей (E331, E316), консервантов (E250) и пр. Помимо пищевых добавок при изготовлении беконов импортного производства используют сухое молоко, крахмал и растворительный (соевый) белок.

Сроки годности беконов импортного производства, упакованных под вакуумом или в модифицированной газовой атмосфере, составляют от двух до шести месяцев. На аналогичную российскую продукцию сроки меньше. Однако не надо торопить отечественные предприятия увеличивать сроки годности своей продукции. Результаты органолептической оценки и выборочных микробиологических исследований показывают, что эта группа импортных продуктов вызывает сомнение по качеству и безопасности и требует серьезного мониторинга в торговых сетях.

Некоторые наименования сырокопченых (сыровяленых) беконов с большими сроками годности, которые можно встретить на полках столичных магазинов, в своем составе имеют не только свиную грудинку, поваренную соль, нитрит натрия и аскорбиновую кислоту (или аскорбат), но и сухое молоко, пищевые фосфаты (стабилизаторы Е451, Е450, Е452), ароматизаторы (с ароматом мяса и/или

дыма), усилители вкуса (Е621, Е631, Е627) и другие пищевые добавки и ингредиенты, применение которых для добросовестных российских технологов воспринимается как фальсификация сырокопченых и сыроявленых продуктов.

Кроме сырокопченого и сыроявленого бекона в России сегодня появляется ассортимент копченоваренных и вареных продуктов из свиной грудинки (бекона) с длительными сроками годности — до 4 месяцев (у нас от 5 до 30 дней). В России пока такой продукции нет, но разработка аналогичного ассортимента, по вкусовым качествам ориентированного на российского потребителя, и увеличение сроков его годности, как показали исследования института, вполне реальная задача для науки и производства.

Таким образом, как показало знакомство с ассортиментом мясной продукции в столичных магазинах, за последние 1-2 года эта продовольственная линейка значительно расширилась, что не может не вызывать озабоченности отечественных предприятий. В сетевых магазинах представлено свыше 40 иностранных производителей из Италии, Испании, Австрии, Литвы, Дании, Венгрии, Франции и других стран только по трем ассортиментным группам — колбасы, хамон-ветчины, беконы. Продолжительные сроки годности, удобная упаковка, новые для потребителя органолептические характеристики в сочетании с информацией о стране-производителе привлекательной ценой делают импортные продукты интересными как для ритейла, так и для потребителей.

Вступление России в ВТО несомненно будет и дальше приводить к росту конкуренции между отечественными и импортированными товарами [5]. А современ-

ный покупатель будет становиться все более искушенным в выборе качественных продуктов по выгодной цене. Однако, учитывая международный опыт развития торговых сетей, надеяться на отечественным производителям на то, что наш потребитель, как в трудные 1990-е годы, выберет российские продукты, сегодня не приходится. Единственно правильной стратегией является мониторинг импортной мясной продукции на отечественном рынке с целью обеспечения равных конкурентных условий для российских предприятий. Для этого в задачи такого мониторинга должны входить — выявление опасной и фальсифицированной (в том числе неправильно маркированной) продукции, выборочная проверка продукции с длительными сроками годности, разработка нового отечественного ассортимента мясной продукции, отвечающего требованиям ритейла, создание и продвижение новых брендовых продуктов отечественного производства при объединении усилий заинтересованных российских предприятий. Сегодня опыт зарубежных стран учит, что в условиях ВТО влияние на структуру внутреннего рынка все меньше является вопросом государственного регулирования. Наиболее эффективно эти вопросы решаются отраслевыми союзами при их совместной работе с научными и маркетинговыми организациями. →

#### Контакты:

Анастасия Артуровна Семенова  
+7 (495) 676-6161  
Александр Николаевич Захаров  
+7 (495) 676-6691  
Станислав Алексеевич Горбатов  
Федор Васильевич Холодов  
+7 (495) 676-0981

#### Литература

- Лисицын А.Б., Захаров А.Н., Исхаков М.Х. Influence of crisis on consumer behavior of russians and the policy of meat-processing plants with regards to their products assortment // 56 International Congress of Meat Science and Technology. Jeju, Korea, 2010. A006.
- Лисицын А.Б., Небурчилова Н.Ф., Мишенина Е.А. Взаимосвязь потребительских свойств и цен на мясные продукты.
- Лисицын А.Б., Небурчилова Н.Ф., Петрунина И. В. и др. Перспективы развития мясной отрасли России до 2020 года // Все о мясе. 2011. №6. С. 22-25.
- По материалам сайта [www.arr.gov.pl/data/00321/polscia\\_smakuje\\_ru.pdf](http://www.arr.gov.pl/data/00321/polscia_smakuje_ru.pdf)
- Семенова А.А., Веретов Л.А., Милеенкова Е.В. Конкурсная программа форума: стабильность — признак мастерства, развитие — залог успеха // Все о мясе. 2011. №2. С. 40-41.
- Семенова А.А., Насонова В.В., Горошко Г.П. Организация входного контроля пищевых добавок и ингредиентов на предприятиях мясной промышленности // Все о мясе. 2011. №3. С. 42-45.

**Almi**  
INTERNATIONAL

лучше, все-таки, Almi!



МЫ В ЦЕНТРЕ ВАШЕГО УСПЕХА!

**MATIMEX**



официальный  
представитель  
фирмы «ALMI»  
[www.matimex.ru](http://www.matimex.ru)

**MATIMEX AG**  
Grossbauerstrasse 8  
1210 Wien, Austria  
TEL +43-1-29 05 173  
[matimex@matimex.at](mailto:matimex@matimex.at)

**ЗАО «МАТИМЭКС»**  
121357, Москва, Россия  
ул. Верейская, д. 29  
ТЕЛ +7-495-787 7797  
[matimex@mtmx.ru](mailto:matimex@mtmx.ru)

# Мясные рубленые изделия, обогащенные препаратом «Биойод», для профилактики йоддефицитных состояний

**А. Б. Лисицын**, академик РАСХН, доктор техн. наук, **И. М. Чернуха**, доктор техн. наук, ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии, **Л. С. Большакова**, канд. биол. наук, **Е. В. Литвинова**, доктор техн. наук, ФГБОУ ВПО Орловский гос. ин-т экономики и торговли

Мясные рубленые изделия, обогащенные пищевой добавкой «Биойод» в дозе 100 мкг, способствуют нормализации значений йодурии, не вызывают передозировки йода даже при исходно нормальном йодном обеспечении. Исследования показали также, что «Биойод» оказывает положительное влияние на гипофизарно-тиреоидную систему. Йодная профилактика с помощью йодированных мясных изделий способствует улучшению некоторых когнитивных функций.

УДК 637.521. 546.15

**Ключевые слова:** мясные рубленые изделия, профилактика йоддефицита, «Биойод».

→ Сохранение и укрепление здоровья населения, профилактика заболеваний, обусловленных неполнценным и несбалансированным питанием, являются основными целями государственной политики здорового питания. Для достижения этих целей необходимо развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами, и в частности — йодом [6].

Йод принадлежит к жизненно важным микроэлементам, без которых невозможно нормальное функционирование человеческого организма. Дефицит йода является одной из наиболее значимых мировых проблем здравоохранения. Недостаточное поступление йода с пищей приводит к широкому спектру заболеваний [1]. Среднее потребление йода в нашей стране в три раза меньше установленной нормы и составляет 40-80 мкг в сутки при норме 150-200 мкг [2].

В последние годы для профилактики йоддефицитных состояний наряду с традиционным способом — йодированием соли — все шире используются пищевые добавки для обогащения различных продуктов, в том числе мясных [6]. Одной из таких добавок

является «Биойод» производства ООО «Техновита», представляющий собой препарат йода, который получают путем ферментативного йодирования аминокислотных остатков сывороточных белков коровьего молока, с последующей дополнительной очисткой от неорганического йода с помощью ультрафильтрации.

Основной целью данной работы являлось изучение возможности использования для профилактики йоддефицитных состояний мясных рубленых изделий,

обогащенных на стадии производства пищевой добавкой «Биойод».

## Материал и методы исследования

Для оценки степени тяжести йодного дефицита, а также эффективности профилактических мероприятий определяли концентрацию йода в разовом дипурезе. Содержание йода в моче определяли с помощью набора «Йодтест». Суть метода сводится к проведению цветной реакции на йодид-ион. Метод является полу-

Таблица 1. Оценка тяжести йодного дефицита у студентов в ходе йодной профилактики

Показатель	Степень тяжести йодного дефицита по концентрации йода в моче, мкг/л			
	Отсутствие йодного дефицита		Наличие йодного дефицита	
	<300	≥100	легкая (≥70)	средняя (<70)
1 группа				
Количество студентов исходно, %	20	20	30	30
Количество студентов через 30 дней, %	100	0	0	0
2 группа				
Количество студентов исходно, %	20	40	20	20
Количество студентов через 30 дней, %	10	50	30	10

количественным, тем не менее, он позволяет отличать образцы мочи с содержанием йода ниже 70 мкг/л, от 70 до 100 мкг/л, от 100 до 300 мкг/л и выше 300 мкг/л.

Для оценки состояния гипофизарно-тиреоидной системы определяли в крови содержание тиреотропного гормона (ТТГ) и свободного тироксина (св.Т<sub>4</sub>) методом хемилюминесцентного иммуноанализа на микрочастицах в лаборатории «Инвитро». В соответствии с требованиями указанной методики референсные значения для ТТГ составляют 0,4 – 4,0 мЕд/л, для св.Т<sub>4</sub> – 9,0 – 22,0 пмоль/л.

Изучение изменений когнитивных процессов (памяти и внимания) на фоне йодной профилактики проводили с использованием психологических тестов. Для оценки состояния функции памяти рассчитывали коэффициент продуктивности механического и логического запоминания. Исследование функции внимания осуществляли с помощью «Таблиц Шульте» [4], при этом определяли время выполнения теста, эффективность работы, психическую устойчивость.

Для оценки статистической значимости полученных результатов использовали парный критерий Стьюдента [5].

В исследовании принимали участие 20 девушек-студенток очного отделения ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли». Средний возраст участников эксперимента 19,9±1,4 лет. Данная выборка соответствует рекомендациям о проведении эпидемиологических исследований, поскольку включает женщин детородного возраста (15-44 лет) [2].

**Таблица 3. Динамика средних значений коэффициентов продуктивности запоминания у студентов основной (1-я) и контрольной (2-я) групп**

Показатель	1-я группа			2-я группа		
	Исходно (1)	через 30 дней (2)	P (1-2)	Исходно (3)	через 30 дней (4)	P (3-4)
Механическое запоминание	12,5±7,22	24,68±11,73	<0,01	12,5±7,22	15,6±6,09	<0,05
Логическое запоминание	88,13±18,27	97,5±7,91	<0,05	88,75±10,94	93,13±6,22	-

**Таблица 2. Динамика средних значений ТТГ, св.Т<sub>4</sub> у студентов на фоне йодной профилактики**

Показатель	1-группа		
	Исходно (1)	через 30 дней (2)	P (1-2)
ТТГ, мЕд/л	2,08±0,97	1,88±0,82	-
св.Т <sub>4</sub> , пмоль/л	13,11±1,58	13,9±1,57	<0,05

Участники эксперимента были разделены на две группы, по 10 человек в каждой. Первая группа ежедневно получала порцию мясных котлет ( $m=50$  г), обогащенных пищевой добавкой «Биойод». Содержание йода в котлете составляло 100 мкг. Опрос студентов показал, что апробируемый продукт по своим органолептическим свойствам удовлетворял всех. При ежедневном потреблении продукта в течение всего периода наблюдения (30 дней) не отмечалось снижение аппетита к нему, чувства «приедаемости». Продукт студенты употребляли охотно, отказов не было, побочных эффектов не наблюдалось. Вторая группа являлась контрольной, в нее вошли студенты, придерживавшиеся в течение всего эксперимента своего обычного рациона и не принимавшие никаких йодсодержащих препаратов.

Продолжительность эксперимента составила 30 дней.

### Результаты и обсуждение

В настоящее время основным эпидемиологическим показателем, характеризующим обеспеченность йодом населения того или иного региона, считается экскреция йода с мочой. Этот показатель является высокочувствительным, быстро реагирует на изменения в уровне потребления йода и поэтому имеет важнейшее значение не только для оценки эпидемиологической ситуации, но и для

осуществления контроля эффективности профилактических мероприятий [2].

Йодурию определяли дважды — до и после йодной профилактики. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Анализ приведенных данных показывает, что при первичном обследовании у 60% студентов первой группы и у 40% второй группы наблюдался йодный дефицит легкой и средней степени тяжести. По окончании эксперимента у 100% студентов первой группы йодный дефицит отсутствовал, причем содержание йода в моче соответствовало показателю <300 мкг/л. В контрольной группе количество студентов, имеющих йодный дефицит по показателю йодурии осталось прежним и составляло, как и в начале эксперимента 40%.

Полученные данные свидетельствуют, что употребление мясных изделий, обогащенных препаратом «Биойод», приводит к быстрой нормализации значений йодурии.

Для характеристики функции гипофизарно-тиреоидной системы у студентов первой группы определяли содержание в крови тиреотропного гормона (ТТГ) и свободного тироксина (св.Т<sub>4</sub>) до и после йодной профилактики. Основной функцией ТТГ является регуляция синтеза и секреции тиреоидных гормонов. Когда система гипоталамус – гипофиз – щитовидная железа функционирует normally, то снижение уровня тиреоидных гормонов приводит к повышению концентрации ТТГ и увеличению секреции Т<sub>3</sub> и Т<sub>4</sub>, и, наоборот, при избыточном количестве тиреоидных гормонов происходит подавление секреции ТТГ по принципу обратной связи. Качественное определение тиреотропного гормона и свободного тироксина –

**Таблица 4. Динамика средних значений показателей внимания у студентов основной (первой) и контрольной (второй) групп**

Показатель	1-я группа			2-я группа		
	Исходно (1)	через 30 дней (2)	P (1-2)	Исходно (3)	через 30 дней (4)	P (3-4)
Эффективность работы, с	40,31±6,43	35,91±4,67	<0,01	39,95±7,3	38,11±5,76	-
Эффективность работы, баллы	3,1±0,74	3,6±0,52	<0,05	3±0,82	3,2±0,92	-
Психическая устойчивость	1,03±0,15	0,964±0,04	-	0,97±0,11	1,03±0,11	-

один из основных методов диагностики функционального состояния щитовидной железы [3].

Показатели функционального состояния гипофизарно-тиреоидной системы обследованных студентов представлены в таблице 2.

Как видно из приведенных данных, до начала йодной профилактики у студентов средние показатели ТТГ и св.Т<sub>4</sub> находились в пределах референсных значений. По окончании эксперимента наблюдалась тенденция снижения уровня ТТГ с 2,08 мЕд/л до 1,88 мЕд/л, однако статистически значимых отличий от первоначальных показателей выявлено не было ( $p>0,05$ ). Уровень свободного Т<sub>4</sub> на фоне йодной профилактики вырос на 6% ( $p<0,05$ ). Показатели ТТГ и св.Т<sub>4</sub> у всех студентов по окончании эксперимента оставались в интервале референсных значений.

Таким образом, включение в рацион йодированных мясных продуктов оказало положительное влияние на состояние гипофизарно-тиреоидной системы студентов.

Важную роль в реализации когнитивных процессов имеет прогрессивная дифференциация структур головного мозга, которая

тесно взаимосвязана с тиреоидным статусом [3]. Поэтому представляло интерес исследование изменения когнитивных процессов у студентов на фоне йодной профилактики.

Результаты исследования механического и логического запоминания представлены в таблице 3.

Во время второго исследования показатели механического запоминания улучшились в обеих группах, вместе с тем коэффициент продуктивности запоминания в первой группе оказался выше на 97% ( $p<0,01$ ), а во второй — на 24,8% ( $p<0,05$ ) по сравнению с первым исследованием.

Прирост средних значений коэффициента продуктивности логического запоминания в первой группе составил 10,6% ( $p<0,05$ ). Показатель логического запоминания отличался положительной динамикой и в контрольной группе, но это повышение было менее существенным — 7% ( $p>0,05$ ).

Результаты исследований устойчивости внимания и динамики работоспособности приведены в таблице 4.

Анализ полученных данных показывает, что у студентов первой группы на фоне йодной про-

филактики улучшились показатели эффективности работы (время выполнения теста, с) на 11% ( $p<0,01$ ), в баллах — на 16% ( $p<0,05$ ), в то время как в контрольной группе они остались без изменений. Статистически значимых изменений показателя психической устойчивости не выявлено ни в одной из групп.

Таким образом, на фоне употребления йодированных мясных изделий у студентов наблюдалось улучшение функций памяти и внимания, что может быть рассмотрено, как дополнительный положительный эффект воздействия йодной профилактики.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что включение в рацион мясных рубленых изделий, обогащенных пищевой добавкой «Биоид» в дозе 100 мкг, способствует нормализации значений йодурии, не вызывает передозировки йода (по данным йодурии) даже при исходно нормальном йодном обеспечении, оказывает положительное влияние на состояние гипофизарно-тиреоидной системы. Кроме того, йодная профилактика с помощью йодированных мясных изделий способствует улучшению некоторых когнитивных функций у студентов. →

#### Контакты:

Андрей Борисович Лисицын

Ирина Михайловна Чернуха

+7 (495) 676-7211

Лариса Сергеевна Большаякова

Елена Викторовна Литвинова

+7 (920) 287-6076, e-mail:ogjetitf@yandex.ru

## Литература

- Герасимов Г.А., Фадеев В.В., Свириденко Н.Ю. и др. Йододефицитные заболевания в России. М.: Адамантъ, 2002. 168 с.
- Дефицит йода — угроза развитию и здоровью детей России: Национальный доклад / Колл. авт. М., 2006. 124 с.
- Йододефицитные заболевания у детей и подростков: диагностика, лечение, профилактика / Научно-практическая программа. М.: Международный фонд охраны здоровья матери и ребенка, 2005. 48 с.
- Методика «Таблицы Шульте» / Альманах психологических тестов. М.: 1995. С. 112–116.
- С. Гланц. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. М.: Практика, 1998. 459 с.
- Спиричев В.Б., Шатнук Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология / Под общ. Ред. В.Б. Спиричева. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. 548 с.



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

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

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

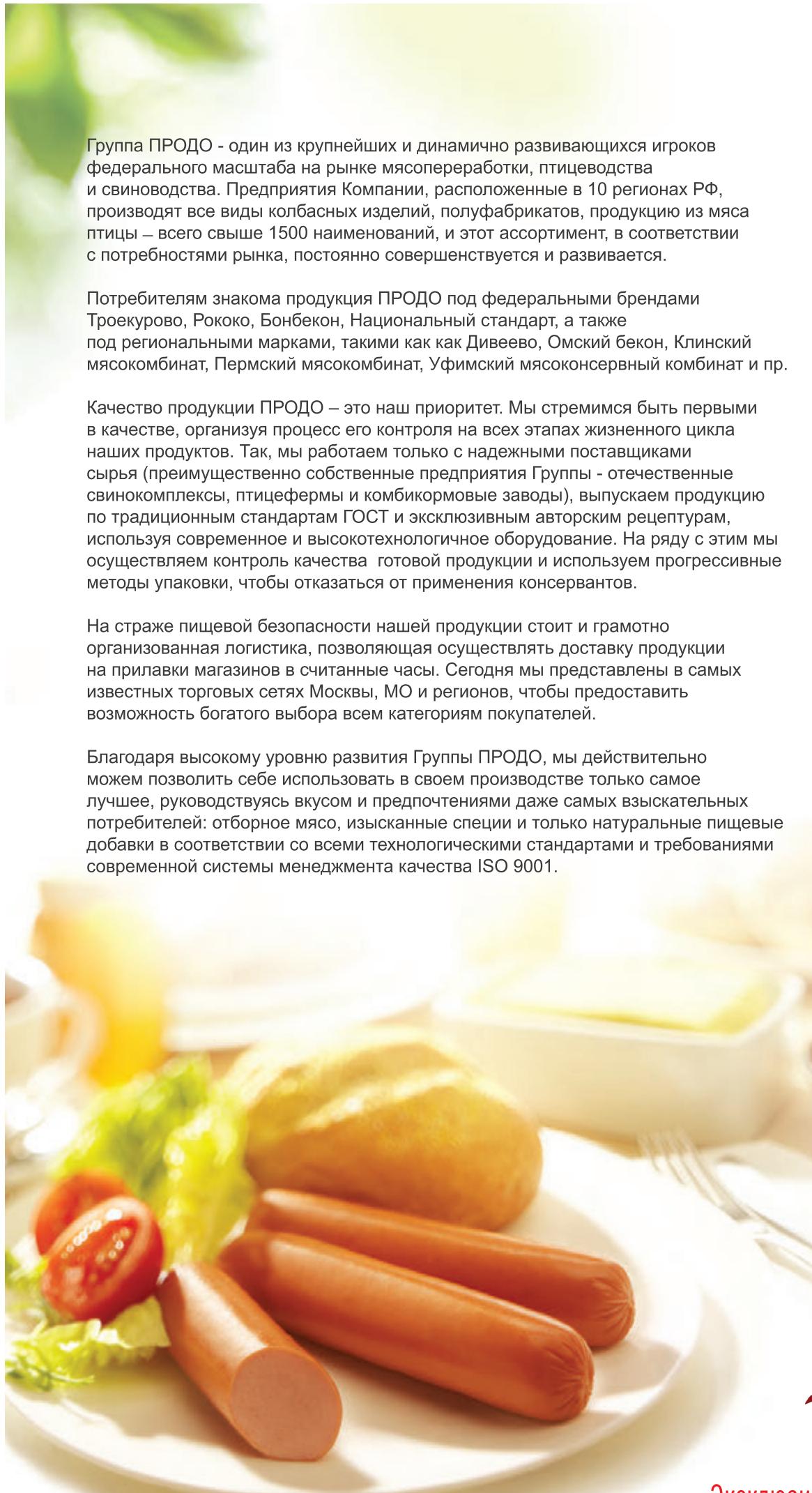
На страже пищевой безопасности нашей продукции стоит и грамотно организованная логистика, позволяющая осуществлять доставку продукции на прилавки магазинов в считанные часы. Сегодня мы представлены в самых известных торговых сетях Москвы, МО и регионов, чтобы предоставить возможность богатого выбора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

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



*Diveev*

Эксклюзивный дистрибутор  
ООО «ПРОДО Коммерц» [www.prodo.ru](http://www.prodo.ru)



# Развитие пряно-ароматического направления. Новая линия специй «Оптиспайс»

Л. Н. Меньшикова,

Руководитель технологических проектов, шеф-технолог ООО «ГК ПТИ»

Постоянно растущая конкуренция на рынке производителей мясных продуктов, возросшие требования потребителей побуждают российские и зарубежные компании заниматься созданием новых комбинаций специй. Производители пряно-ароматических смесей понимают, что основным достоинством специй и пряностей является их способность изменять вкус продукта, придавать ему определенные вкусовые качества. Появление на прилавках новых мясных продуктов с особым неповторимым вкусом свидетельствует о постоянной работе в этом направлении.

→ Группа компаний ПТИ уделяет особое внимание развитию пряно-ароматического направления. В 2002 году с выпуска двух групп **Ронда СП** и **Рондамит ПА** началось производство пряно-ароматических смесей (ПАС). Смеси этих групп успешно проходят. Связано это со стабильным качеством самих специй, которые обеспечивают постоянное качество колбасных изделий.

Следующим шагом в расширении ассортимента ПАС стало начало производства пряных смесей для

вареных колбасных изделий **«Рондамит ГОСТ»**, разрешенных для использования в рецептурах, вырабатываемых в соответствии с ГОСТ Р 52196-2011 **«Изделия колбасные вареные»**. Эти смеси, обладающие традиционным вкусом и ароматом, широко используются для производства вареных колбас Докторской, Молочной, Русской, сосисок Молочных на многих российских предприятиях.

В 2008 году была запущена линия по производствуmonoэкстрактов **Ronda Spice**. В качестве носи-

Переяславская ТУ 9213-056-54899698-2011

Сырье и ингредиенты, кг	
Говядина 1 с морож	90/10
Свинина нежирная морож	90/10
Шпик свиной боковой (морож)	25
Молоко сухое обезжиренное	2
Меланж	3
Итого основного сырья	100

Пряности и материалы, кг на 100 кг несоленого сырья	
Соль	2,1
Нитрит натрия	0,01
<b>Оптиспайс</b>	<b>0,8-1,2</b>
Неолин ДВ1	0,08
Протелак L10	1
Технологическая влага	25
Термолопери, %	2
Расчетный выход, %	126



УДК 664.5

**Ключевые слова:** «Оптиспайс», пряно-ароматические смеси, эфирные масла, колбасы, купаты, ГОСТ Р 52196-2011.



Оригинальная ТУ 9213-056-54899698-2011

Сырье и ингредиенты, кг	Рецептура №1	Рецептура №2	✓
ММО птицы	45	60	
Шпик	13	22	
Pro-Vo 500U	7	3	
Вода	35	15	
Итого основного сырья	100	100	
Пряности и материалы, кг на 100 кг несоленого сырья			
Соль	1,9	2,2	
Нитрит натрия	0,01	0,01	
Крахмал	3	3	
Неолин ДВ1	0,2	0,2	
<b>Оптиспайс Прованс Люкс</b>	<b>1</b>	<b>1,2</b>	
Перец болгарский свежий	2	2	
Рондагам М200	-	0,6	
Технологическая влага	-	15	
Термолопери, %	2	2	
Расчетный выход, %	105%	119%	
Расчетная себестоимость	50	54	

**Сардельки эконом класса «Люкс»**  
ТУ 9213-056- 54899698-2011

Сырье и ингредиенты, кг	Сардельки с луком
Говядина 2 с	30
ММО птицы	33
Протелак L Супер	1
Вода	9
Крахмал	2
Эмульсия из шкурки	10
Шпик боковой	15
Итого основного сырья	100
Пряности и материалы, кг на 100 кг несоленого сырья	
Соль	2-2,1
Нитрит натрия	0,0075
Оптиспайс Сарделла Люкс	1,2
Лук сушений жареный	2
Митпро 1600	0,5
Неолин ДВ	0,06
Чеснок	-
Технологическая влага	15-20
Термопотери, %	8
Расчетный выход, %	110-115%



телей при изготовлении таких экстрактов применяются декстроза, мальтодекстрин, соль. Основной составляющей являются эфирные масла, олеорезины,  $\text{CO}_2$  – экстракты. Специалисты компании



**Сосиски классические**  
ТУ 9213-056-54899698-2011

Сырье и ингредиенты, кг
Говядина 80/20
ММО птицы
Протелак М
Крахмал картофельный
ЖЭ с Румикс ЭМ50 (1:50:50)
Итого основного сырья
Пряности и материалы, кг на 100 кг несоленого сырья
Соль
Нитрит натрия
Оптиспайс Сосиски Традиционные Люкс
Митпро М750
Неолин ДВ
Вода
Термопотери, %
Расчетный выход, %

контролируют качество входного сырья и готового экстракта после его производства и в период хранения. Многие производители колбасных изделий используют экстракти Ronda Spice взамен натураль-



**Салами вареная ТУ 9213-056- 54899698-2011**

Сырье и ингредиенты, кг
Говядина 1 сорт (морожен.) - рисунок 30
Говядина 2 сорт (d=3 мм) - единий фарш 10
Свинина н/к на рисунок мороженная 13
Шпиг хребтовый (морожен.) - рисунок 25
Крахмал картофельный 3
Эмульсия из шкурки 10
Протелак L супер 1
Вода на Протелак L супер 8
Итого основного сырья 100
Пряности и материалы, кг на 100 кг несоленого сырья
Соль 2,1
Нитрит 0,01
Неолин ДВ1 0,12
Мистермит S 0,5
ГДЛ 0,05
Оптиспайс Зернистая Люкс 1,1
Чеснок свежий 0,1
Технологическая влага 6
Термопотери, % 10
Расчетный выход, % 99%



**Колбаски свиные**

Сырье и ингредиенты, кг
Свинина полужирная 60/40 (14-16 мм) 48
Свинина жирная 20/80 (10-12 мм) 50
Крахмал картофельный 2
Итого основного сырья 100
Пряности и материалы, кг на 100 кг несоленого сырья
Соль 2,3
Нитрит 0,01
Протелак L Супер 1
Мистермит S 1
Чеснок свежий 0,4
Оптиспайс Пряная прим 1,5
Куравис УН 0,3
Технологическая влага 15
Термопотери, % 12
Расчетный выход, % 106

**Сосиски «Мозаика с карри»  
ТУ 9213-056-54899698-2011  
с соус гранулами «Карри»**

<b>Сырье и ингредиенты, кг</b>	
Говядина 2 сорта 80/20	24
ММД куриное	34
Шпик боковой	5
Pro-Vo 500U	3
Вода на Pro-Vo 500U	15
Крахмал	2
Эмульсия из шкурки (1:1)	7
<b>Соус-гранулы Карри</b>	<b>10</b>
Итого основного сырья	100
<b>Пряности и материалы, кг на 100 кг несоленого сырья</b>	
Соль	2,2
Нитрит натрия	0,0075
Оптиспайс Сосиски Традиционные люкс	1,3
Митпро 1600	0,5
Неолин ДВ	0,06
Рондагам М200	0,5
Технологическая влага	25
Термолотери, %	8
Расчетный выход, %	119%



**Колбаски «Мозаика с карри» ТУ 9213-034-5489-9692-2011  
полукопченые с гранулами «Карри»**

<b>Сырье и ингредиенты, кг</b>	
Говядина 1 (3 мм)	26
Свинина п/ж 60/40 (d=14 мм)	32
Грудинка свиная 14 мм	22
Протелак L супер новый	1
Вода на Протелак L супер	9
<b>Соус-гранулы Карри</b>	<b>10</b>
Итого основного сырья	100
<b>Пряности и материалы, кг на 100 кг несоленого сырья</b>	
Соль	2,2
Нитрит	0,01
Мистермит S	0,5
Неолин ДВ1	0,12
Оптиспайс Зернистая Люкс	1
Термолотери, %	12
Расчетный выход, %	90%

ных пряностей, так как их вкусо-ароматические свойства идентичны.

Дальнейшим этапом в развитии пряно-ароматического направления была разработка в 2009 году группы смесей «Оптиспайс» для колбасных изделий премиум-, среднего и эконом классов. За последние три года наблюдается стабильная динамика в увеличении производства и продаж смесей группы «Оптиспайс». Эти смеси с яркой вкусо-ароматической гаммой стабильны, обладают высоким качеством.

В 2012 году группа пряно-ароматических смесей «Оптиспайс» была расширена, появилась новая линия «Оптиспайс 2012», презентация которой прошла на выставке «Агропромаш-2012».

В современных условиях развития процесса глобализации экономики, обмена информацией и технологиями, а также, учитывая вхождение России в ВТО, специалисты ГК ПТИ приняли во внимание данные тенденции и создали новые пряно-ароматические смеси с учетом традиционных, оригинальных и интернациональных вкусов.

Так для вареных колбас премиум- и среднего класса компания ПТИ представляет пряно-ароматические смеси с традиционными вкусами «Оптиспайс Классик Люкс», «Оптиспайс Молочная Люкс», «Оптиспайс Нежная Люкс».

«Оптиспайс Классик люкс» — фосфатная ПАС, вкусовое направление — перец черный, мускатный орех.

Рекомендуется для колбас типа Молочная, Докторская, Любительская. Дозировка 4–6 г на 1 кг фарша.

«Оптиспайс Молочная люкс» — фосфатная ПАС, вкусовое направление — перец черный, мускатный орех. Рекомендуется для колбас типа Молочная, Докторская, Любительская с заменой мясного сырья до 30%. Дозировка 7–10 г на 1 кг фаршемассы.

«Оптиспайс Нежная люкс» — фосфатная ПАС, вкусовое направление — перец черный, ароматизатор пищевой «Сливки». Рекомендуется для колбас с заменой мясного сырья до 30%. Дозировка 10 г на 1 кг фаршемассы.

Новинки пряно-ароматических смесей, предназначенные для производства вареных колбас **среднего и эконом класса**, создавались уже с учетом расширения границ вкусов отечественного потребителя и появлением наряду с традиционными новых предпочтений — это «Оптиспайс Прованс люкс», «Оптиспайс Капрезе люкс», «Оптиспайс Оригинальная люкс».

 «Оптиспайс Прованс люкс» — фосфатная ПАС, вкусовое направление — майоран, тимьян, гвоздика, ароматизатор пищевой «Мясо». Рекомендуется для вареных колбас эконом и среднего класса. Дозировка 10 г на 1 кг фаршемассы. Оригинальная композиция пряных

## Сосиски «Мозаика с васаби» ТУ 9213-056-54899698-2011

## Сосиски с васаби

Сырье и ингредиенты, кг		Пряности и материалы, кг на 100 кг	
Говядина 2 сорта 80/20	24	Соль	2,2
ММД куриное	34	Нитрит натрия	0,0075
Шпик боковой	5	Оптиспайс Сосиски Традиционные люкс	1,3
Pro-Vo 500U	3	Митпро 1600	0,5
Вода на Pro-Vo 500U	15	Неолин ДВ	0,06
Крахмал	2	Рондагам М200	0,5
Эмульсия из шкурки (1:1)	7	Технологическая влага	25
<b>Соус-гранулы Васаби</b>	<b>10</b>	Термопотери, %	8
Итого основного сырья	100	Расчетный выход, %	119%

## Соус-гранулы васаби

Сырье и ингредиенты, кг	
Рондагам Гелика	10
Ос васаби	10
Рондагам СМ1200	1,2
Майонез	8
Вода 90С	70,8
Итого основного сырья	100



трав и специй позволяет маскировать наличие в рецептуре мяса птицы механической обвалки. Усилить эту композицию можно, положив в рецептуру 2% свежего сладкого перца.

 «Оптиспайс Оригинальная люкс» — фосфатная ПАС, вкусовое направление — перец черный, перец красный, пажитник. Рекомендуется для вареных колбас эконом и среднего класса. Дозировка 10 г на 1 кг фаршемассы. Пряно-ароматическая композиция обладает мягким ореховым вкусом и хорошо маскирует ММО и низкотехнологичное сырье.

 «Оптиспайс Капрезе люкс» — фосфатная ПАС, вкусовое направление — базилик, перец красный, томатный порошок. Рекомендуется для вареных колбас эконом и среднего класса. Дозировка 10 г на 1 кг фаршемассы. Свежая летняя нота базилика хорошо маскирует ММО и низкотехнологичное сырье.

Для **сосисок** и **сарделек** среднего и эконом класса компания ПТИ предлагает две новые пряно-ароматические фосфатные композиции «Оптиспайс Сосиски традиционные люкс» (вкусовое направление — перец черный, мускатный орех) и «Оптиспайс Сарделла люкс» (вкусовое направление — перец красный, паприка, кориандр). «Оптиспайс Сарделла люкс» хорошо сочетается с сухим жареным луком, что позволяет получить классический вкус сарделек с соблазнительной нотой жареного лука.

Для полукопченых и варено-копченых колбас среднего и эконом класса созданы пряно-ароматические смеси, которые формируют выраженный вкус и аромат колбасных изделий, выработанных из различных видов мясного сырья: «Оптиспайс Перецная люкс», «Оптиспайс Пряная прим», «Оптиспайс Зернистая люкс», «Прованские травы экстра».

 «Оптиспайс Зернистая люкс» — фосфатная ПАС, вкусовое направление — перец красный, перец черный, пажитник, сельдерей. Расход 10 г на 1 кг фаршемассы. ПАС формирует у продукта яркий глубокий долгий вкус с ореховым оттенком.

«Оптиспайс Пряная прим» — не содержит фосфат, вкусовое направление — сель-

дерей, имбирь, шалфей. Дозировка 7-10 г на 1 кг фаршемассы. ПАС *Оптиспайс Пряная прим* может использоваться не только в полукопченых, варено-копченых колбасах, но и в колбасках для гриля, купатах, в колбасах с большим содержанием жирного сырья.

Компания ПТИ представляет новые пряно-ароматические смеси оригинального вкуса — это «Оптиспайс Карри экстра» и «Оптиспайс Васаби экстра».

 «Оптиспайс Карри экстра», вкусовое направление — куркума, кориander, пажитник. Дозировка 8-20 г на 1 кг фаршемассы. Считается, что куркума идеально дополняет белковые продукты, поскольку стимулирует их полное переваривание. Колбасы, выработанные с *Оптиспайс Карри* имеют ярко выраженный вкус, цвет с неповторимым флером Востока и Индии. Новую ПАС можно использовать в сухом виде или на ее основе приготовить растворы для желе, заливных и соус — гранул «Карри». Ниже приведены рецептуры соус-гранул «Карри», сосисок и полукопченых колбасок (10% гранулы «Карри»).

 «Оптиспайс Васаби экстра» — вкусовое направление васаби («японский хрень»). Дозировка 0,5-1%.

Рекомендовано использовать в составе растворов желе, заливных, соусов и маринадов, а также в сухом виде для шпика. Продукты с васаби обладают насыщенным, резким, острым вкусом.

Специалисты Группы Компаний ПТИ всегда рады поделиться своим опытом, накопленными знаниями и помочь в создании новых вкусов, а также оказать консультативную помощь в освоении новых видов мясных продуктов. →

## Контакты:

Лариса Николаевна Меньшикова  
+7 (499) 786-8565

# В будущее — с инновационным оборудованием «Интермик»!

**Х**олдинг «Интермик» на российском рынке уже 18 лет. Все эти годы «Интермик» поставляет высокотехнологичное и качественное оборудование для мясной промышленности, реализует комплексные проекты в сфере первичной и глубокой переработки.

Наш собеседник — президент холдинга «Интермик» Петр Микляшевский. Мы хорошо знакомы, много раз встречались, в том числе на предприятиях, где успешно работает оборудование, поставленное холдингом «Интермик». Особенно запомнилось посещение Могилёвского мясокомбината в Белоруссии, где успешно работает комплекс оборудования, включая линию убоя КРС мощностью 80 голов в час.

→ **Вопрос:** Что на сегодняшний день представляет собой «Интермик»?

**Ответ:** «Интермик» сегодня входит в топ-лист интеграторов производственных систем и решений для мясной промышленности, реализуя комплексные проекты в сфере первичной и глубокой переработки. Холдинг сотрудничает с производителями оборудования и систем из Западной, Центральной и Восточной Европы.

В состав холдинга входят четыре предприятия.

**Metalbud NOWICKI** — крупнейший и самый современный в Центральной и Восточной Европе завод, производящий машины и оборудование для мясной промышленности. Его ассортиментную линейку составляет оборудование для мясопереработки, а также термическое оборудование. Половина продукции завода продается в Западную Европу — например, в ту же Германию, а также Японию, Канаду и другие страны мира, благодаря современным конструкциям и высочайшему качеству исполнения.

**GMN Techmet** — специализируется в проектировании и выпуске комплексных линий убоя свиней и КРС.

**NOVOTHERM** — проектирует и выпускает многофункциональные коптильно-варочные ка-

меры, дымогенераторы, жарочные печи, варочные котлы, аксессуары.

**DIA Werke** — проектирует и выпускает системы автоматизированных складов, а также оборудование для обвалки и жиловки.

Благодаря тому, что холдинг объединил эти четыре предприятия, «Интермик» покрывает полностью потребности мясной отрасли в решениях от убоя и первичной переработки до внутрив заводской логистики. Вместе с тем, мы поставляем оборудование других европейских заводов, например, уже давно сотрудничаем с известным во всем мире итальянским производителем шприцов **Risco**. Такая концепция позволяет нам без ограничений сформировать любые производственные участки в рамках комплексного оснащения предприятий.

**В.:** Скажите, Пётр, как Вы чувствуете себя в условиях сильной конкуренции? Как соотносятся технический уровень, качество, цены вашего оборудования с рыночными?

**О.:** Если говорить о европейском оборудовании, то качество и технический уровень поставляемых нами оборудования и систем превосходят общеверопейские показатели и по техническим параметрам, и по удобству эксплуатации. Мы в шутку любим гово-

рить, что из-за высокой надежности и качества оборудования сервисным службам остаётся мало работы! А по цене мы несколько выигрываем, что достаточно для того, чтобы уверенно чувствовать себя на рынке.

**В.:** Сегодня крупные российские интеграторы в качестве одного из важных конкурентных преимуществ называют предоставление услуг по проектированию заводов, отмечая при этом наличие в арсенале мощного европейского ресурса. Вы занимаетесь проектированием? Какова компетенция компании в этой сфере?

**О.:** Мы активно используем ресурс холдинга, располагающего очень мощным проектным бюро. Есть необходимые кадры и оснащение и в Москве. В нашем активе более десятка спроектированных и оснащенных предприятий.

**В.:** А как бы Вы оценили уровень менеджмента на сегодняшних предприятиях?

**О.:** За последние годы выросло целое поколение прекрасных специалистов — технологов, инженеров, директоров производств, зачастую превосходящих своих западных коллег.

За прошедшее время значительно укрепился сектор птицеводства, стало набирать обороты свиноводство, даже с КРС наметились определённые подвижки,

хотя здесь конечно проблем очень много. Все это сказалось положительным образом на профессиональном уровне специалистов предприятий отечественной мясной отрасли.

**В.: Раз уж мы заговорили о сырьевом аспекте, как бы Вы охарактеризовали ситуацию в сегменте убоя и первичной переработки? Кто сегодня инвестирует в убой?**

**О.:** За последние несколько лет мы поставили комплексное оборудование по убою и первичной переработке скота почти на десять предприятий. На очереди ещё один завод, который мы ставим в Поволжье.

Основными заказчиками боен выступают либо мясоперерабатывающие производства для удовлетворения собственных потребностей в сырье, либо, наоборот, животноводческие хозяйства, которым интересно освоить первичную переработку выращиваемого ими скота. Последние предпочитают поставить у себя линию по убою, чтобы получить возможность продавать не скот, а мясо, и тем самым увеличить доход.

**В.: Многие из тех, с кем приходилось общаться в последнее время отмечают, что именно средний бизнес сейчас проявляет наибольшую инвестиционную активность. По Вашим наблюдениям это так?**

**О.:** Да, это так. Здесь можно отметить, что начинают строиться новые заводы. Мы, например, сейчас строим мясоперерабатывающий завод в Курской области производительностью 35 – 40 тонн колбасной продукции. И на сегодня — это хорошая мощность. Такое предприятие более мобильно в объемах и ассортименте продукции, чем крупное или малое. Оно легче переходит с одного сырья на другое, шире использует современные мясные технологии.

**В.: Восприимчивость средних предприятий к инновациям — это «заслуга» широкого присутствия на российском поле западноевропейских технологий,**

### ингредиентов и добавок?

**О.:** Сегодняшнее сырьё требует новых подходов. Пусть останутся ГОСТовские колбасы, имеющие устойчивый спрос у российского покупателя. А наряду с ними будут совсем новые продукты, удовлетворяющие российских потребителей, в которых органично соединены многовековые традиции отечественного вкуса и самые последние достижения мировых технологий. Наше оборудование позволяет выпускать полную гамму и тех, и других продуктов.

**В.: Потребители предпочитают натуральные мясные полуфабрикаты...**

**О.:** Да. Производство полуфабрикатов растёт опережающими темпами, и это хороший признак. Значит, растёт качество мясного сырья и платёжеспособный спрос населения. Мы видим в изменении ассортимента мясных продуктов не только новые возможности для сотрудничества с нашими партнёрами. Они тоже понимают, что продавать разделку в потребительской упаковке выгоднее, чем продавать полутиши, а «Интермик» всегда готов предложить оптимальные технические решения для новых задач и помочь найти ответ на вызовы рынка.

**В.: Очевидно, что «Интермик» располагает большим потенциалом по комплектованию оборудованием комплексных проектов. Ваша компания сейчас делает ставку на комплексные проекты или на поставку широкого перечня машин для покрытия текущих нужд предприятий по точечному (поставковому) техническому перевооружению?**

**О.:** И то, и другое! В этом году было очень много точечных поставок отдельных единиц оборудования. Но с мая месяца, как я уже говорил, мы активно комплектуем целый завод. И до конца года будет еще несколько комплексных заводов.

Мы готовы и к масштабным поставкам комплексных производств. И к участию в рекон-

струкции предприятий. Мы также много внимания уделяем сервису, ведь в России работает огромная армия наших машин!

**В.: Каковы Ваши впечатления от выставки IFFA, и что интересного представил на ней «Интермик»?**

**О.:** У нас был огромный стенд, который порой не мог вместить всех желающих познакомиться поближе с новым оборудованием, провести переговоры.

На выставке мы заключили несколько масштабных контрактов, были достигнуты договорённости, которые уже выполняются.

Во-первых, это **новая группа инъекторов**, которые иньектируют от 5 до 10% рассола. Причем вся регулировка осуществляется плавно, бесступенчато. Это особенно востребовано для производства полуфабрикатов.

Во-вторых, **новая линейка массажёров**: горизонтальные с фиксированным положением оси вращения, модели с возможностью изменения угла подъема оси и т.д.

Огромный интерес посетителей вызвал **новый куттер на 750 литров**, в котором реализованы самые последние достижения отрасли.

Мы предлагаем сегодня комплексные решения по санитарии пищевых предприятий.

В металле всё это можно будет увидеть и в Москве. Приглашаем к нам в **павильон 2, зал 1 на стенд 21С70** на выставке «Агропроммаш-2013», где мы также представим много нового и интересного.

Спасибо за интересную беседу, Пётр. Желаю Вашей компании дальнейших успехов на российском рынке и новых интересных разработок.

С президентом компании «Интермик» **П. Микляшевски** беседовал Заместитель директора ГНУ ВНИИМП им. В. М. Горбатова по экономическим связям и маркетингу канд. техн. наук **А. Н. Захаров.** —|

# Товарная оценка молодняка овец мясошерстных пород

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

Товарную оценку молодняка овец проводят путем взвешивания живой массы согласно ГОСТ Р 52843-2007, по которому устанавливается один из четырех классов: экстра, первый, второй и третий, или по массе туши — также четыре класса. Однако, у мясоперерабатывающих предприятий возникают трудности использования действующего ГОСТа: товарные качества молодняка овец разных возрастных групп обнаруживают несоответствие одному классу, что приводит к необъективной оплате живого веса.

→ Разведение овец является традиционным направлением животноводства во многих странах мира. Известно, что мясная продуктивность овец зависит от породы, возраста, пола, кормления, содержания и других факторов [1, 5].

В СССР при сдаче овец на мясоперерабатывающие предприятия учитывалось количество и качество мясосырья. Согласно ГОСТ 5111-55 овцы делились на возрастные группы: ягнята – от 14 дней до четырехмесячного возраста, молодняк от 4- до 12-месячного возраста и взрослые. Товарную оценку живых животных проводили согласно ГОСТ 1935-55, где учитывали форму телосложения (округлая, угловатая) и степень развитости мышечной и жировой тканей (методом прощупывания), на основании чего устанавливалась категория упитанности: выше средней, средняя и ниже средней.

При расчете с поставщиками за количество (масса туши, которая по коэффициентам пересчитывалась на живую массу) и качество мяса (баранина) также устанавливались вышеназванные три категории упитанности, но уже по туще. Глазомерно определяется:

- развитость мышц (мышцы развиты удовлетворительно или слабо);
- выступ костей;
- жировые отложения на туще и отсутствие их.

В настоящее время товарную оценку молодняка овец проводят путем взвешивания живой массы согласно ГОСТ Р 52843-2007, по которой устанавливается один из четырех классов: экстра, первый, второй и третий, или по массе туши – также четыре класса. Однако большинство мясоперерабатывающих предприятий высказываются о трудности использования действующего ГОСТ овец и о несоответствии товарных качеств молодняка овец разных возрастных групп одному классу, что приводит к необъективной оплате за сданных овец.

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

Как уже отмечали, мясная продуктивность овец на мясоперерабатывающих предприятиях оценивается по живой массе или массе туши. Однако заметим, что условия предубойной подготовки и взвешивания живых животных и полученных туш, так же как и приемы обработки туш, оказывают влияние на убойный выход. Например, количество содержащего желудочно-кишечного тракта, телосложение животного, развитие шерстного покрова; чем

УДК 636.3.033

**Ключевые слова:** овцы, молодняк, товарная оценка, ГОСТ, живая масса, туша.

меньше голова (+ рога) и ноги по отношению к теловищу, тем выше убойный выход. На убойный выход оказывает влияние и упитанность животного, выражющаяся в том, что больше жира откладывается на туще, чем в тех органах, которые удаляются при нутровке туш.

По данным ФАО в мире средняя масса туш овец составляет 15 кг. Правда в странах Средиземноморья туши ягнят получают с низкой массой 9 - 11 кг (ягнятина), в Центральных и Северных странах Европы - тяжелой 21 - 25 кг [9].

В настоящее время в Европе преобладает спрос на туши ягнят массой от 12,6 до 16,2 кг, и чем тяжелее тушки, тем ниже цена одного килограмма мяса. Тяжелой тушкой считается туника, имеющая массу свыше 22,5 кг.

Выращивание молодняка овец 4–8-месяцев в большинстве хозяйств России совпадает с пастбищным содержанием. При использовании хороших пастбищ и подкормке концентрированными кормами в размере 0,2 – 0,3 кг на голову в день среднесуточный прирост ягнят составляет 120 – 150 г.

Молодняк возрастом 8–12 месяцев выращивают и откармливают чаще на фермах с подкормкой концентрированными кормами, в результате чего получают к убою животных с повышенной живой массой, так как среднесуточные приrostы живой массы



достигают 155 – 180 г в сутки.

На основании проведенных нами экспериментальных исследований и собранной специальной литературы по молодняку овец возрастом от 4 до 12 месяцев при умеренном уровне кормления получили данные по живой массе и массе туш (табл. 1). Из таблицы 1 видно, что живая масса молодняка и масса туш овец очень сильно варьируется – от 27 до 60 кг, так как они получены от животных разного возраста, пола, породы и направления продуктивности, а также от уровня кормления и других факторов. Для удобства описания данных таблиц молодняк овец разбили на возрастные группы с разрывом в 2 месяца.

Данные таблицы показывают, что живая масса молодняка в возрасте от 4 до 12 месяцев при умеренном уровне кормления за каждые два месяца в среднем увеличивается на 9 кг, а масса туш - на 5 кг. Это означает, что к 8-месячному возрасту молодняк овец не достигает по живой массе элитного класса, в то время как после 8-месячного возраста все животные относятся к классу Экстра, хотя по морфологическому составу некоторая часть из них не соответствует товарным требованиям.

При анализе данных таблицы 1 также видно, что масса туш от 4-х до 12-месячного возраста молодняка овец колеблется в диапазоне 10 – 30 кг, т.е. от 12-месячного молодняка масса туш тяжелее 4-месячного в три раза.

Для более объективной товарной оценки туш проводили морфологические исследования с выделением мышечной, жировой и костной тканей, в результате которых выявилось, что прирост тканей различен. Так от 6 до 8-месячного возраста при массе туш в среднем 17,5 кг прирост мышечной ткани туши составил 3,12 кг, жира – 0,98, костей – 0,75, других тканей – 0,14 кг. Относительная масса мышечной ткани в тушах снизилась по сравнению с 6-месячными на 2,22%, костей – на 1,50%, но жира повысилась на 3,76%.

От 10- до 12-месячного воз-

**Таблица 1. Динамика живой массы и массы туш молодняка мясосерстных овец при умеренном уровне выращивания и кормления (по В. Е. Никитченко и Д. В. Никитченко, 2008)**

Возраст, мес.	Предубойная живая масса, кг	Класс по живой массе	Масса тушки, кг	Класс по массе туш	Содержание тканей, % от массы туши			
					мышечной	жировой	другие	костной
5-6	27,1-34	2	10,1-15	3-2	70,18	6,49	3,02	20,31
7-8	34,1-43	1	15,1-20	2-1	67,96	10,25	2,98	18,81
9-10	43,1-52	Э	20,1-25	Э	64,57	15,2	2,91	17,32
11-12	52,1-60	Э	25,1-30	Э	59,95	21,19	2,85	16,01

раста при массе туш 27,5 кг прирост мышечной ткани туши составил 1,96 кг, жира – 2,41, костей – 0,50 кг, относительная масса мышечной ткани по сравнению с 8-месячными снизилась на 8,01%, костей – на 2,80%, жировой повысилась на 10,94%.

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

Необходимо отметить, что в тех хозяйствах, где подкормка молодняка концентрированными кормами не проводится, рост их был малоинтенсивный и живая масса к 8-месячному возрасту достигала лишь 30 – 32 кг, к 12-месячному – увеличивалась до 40 – 44 кг. Поэтому согласно ГОСТ, 12-месячный молодняк, имеющий живую массу 44 кг, относят к классу экстра, другие животные с меньшей живой массой – к 1 и 2 классу. Для эффективной оценки и тех и других групп животных требуется дифференцированный подход и корректировка ГОСТ на овец и баранину.

Следует отметить, что в нашей стране имеются хозяйства, хорошо обеспеченные кормами, которые проводят интенсивное выращивание и откорм молодняка овец. Среднесуточный прирост живой массы животных составляет 230-280 г (табл. 2).

Из таблицы 2 видно, что при интенсивном откорме бараны к 6-месячному возрасту по живой массе достигают класса «экстра», валухи – 2 и 1 класса, ярки – 3 класса, в то время как при умеренном уровне кормления бараны соответствуют требованиям 1 класса,

валухи – 2 класса и ярки 3 – класса.

В 8-месячном возрасте все бараны и валухи при интенсивном уровне кормления по живой массе отвечают требованиям класса «экстра», ярки – 1 класса. После 8-месячного возраста бараны, валухи и ярки по живой массе соответствуют требованиям класса «экстра».

В отношении влияния пола на живую массу и массу туш в литературе отмечается, что живая масса баранов в молодом возрасте больше, чем у ярок на 10–15%. В обзорной статье В.В. Абонеева и др. [1] указывается, что на Ставрополье, в товарных стадах при скрещивании баранов различных генотипов с тонкорунными и полутонкорунными овцематками получают ярок после откорма (возраст 7-8 месяцев) с живой массой 37-39 кг и массой туш 12-17 кг. Это соответствует второму и третьему классу по товарной оценке, в то время как бараны соответствуют классу «экстра» и первому.

Установлено, что ярки созревают быстрее (при меньшей массе тела), чем валухи и бараны, а бараны достигают заключительной фазы откорма позже всех. Половые различия являются результатом сохранения у баранов стимула к росту мышечной ткани в течение более длительного периода, в то время как у валухов этот стимул ослабевает и у них начинается ускоренное отложение жира.

Следует отметить, что масса тушки, как конечный результат, является более ценным показателем, чем живая масса. Поэтому оценка по количеству и качеству полученного мяса более рациональна, чем по живой массе. Однако основное

Таблица 2. Выращивание и откорм молодняка овец куйбышевской породы [7]

Возраст, мес.	Уровень выращивания и откорма					
	Умеренный			Интенсивный		
	Живая масса, кг					
4	бараны 26.2	валухи -	ярки 23.5	бараны 28	валухи -	ярки 25
6	бараны 37.2	валухи 32.5	ярки 30	бараны 44.2	валухи 37.9	ярки 33.7
8	бараны 48.1	валухи 42.1	ярки 38.3	бараны 60.3	валухи 51.1	ярки 43.6
10	бараны 58.2	валухи 51.3	ярки 46.3	бараны 75.3	валухи 63.8	ярки 54.2
	Масса туш, кг					
4	бараны 9.61	валухи -	ярки 8.55	бараны 10.29	валухи -	ярки 9.04
6	бараны 14.52	валухи 13.3	ярки 12.15	бараны 17.34	валухи 15.62	ярки 13.93
8	бараны 19.75	валухи 18.43	ярки 16.92	бараны 25.85	валухи 23.08	ярки 20.06
10	бараны 24.73	валухи 23.42	ярки 21.77	бараны 33.35	валухи 29.51	ярки 25.46

затруднение с оценкой массы туши заключается в определении выхода тканей туши.

Туша содержит съедобные и несъедобные части, причем наибольшая удельная масса несъедобной части туши приходится на кости. Съедобные части (мягкие ткани) очень отличаются по качеству из-за разного соотношения в них жировой и мышечной ткани. Мышцы являются наиболее важной частью в туще ввиду их особых свойств, поскольку постная мякоть баранины пользуется наибольшим спросом у покупателей на любом рынке. Жир-сырец, хотя он и съедобен, в настоящее время на большинстве рынков не имеет спроса. Поэтому избыток жира в туще нежелателен. Туши хорошего качества содержат максимальное количество мышечной ткани, минимальное – костной и оптимальное – жировой, причем, содержание последней может колебаться в зависимости от вкусов потребителей.

Тот факт, что уровень кормления оказывает влияние на массу туши и ее морфологический состав, широко известен. Жировая ткань – наиболее варьирующийся компонент туши. Умеренный уровень кормления в фазу откорма

приводит к уменьшению доли жировой ткани, а высокий уровень – к ее увеличению. Интенсивное кормление баранов способствовало повышению скорости роста мышечной ткани и одновременно – жировой.

Подводя итог роста тканей в тушах овец, следует заключить, что скорость их роста с возрастом животных меняется. На характер роста тканей оказывают влияние как генетические, так и парапатипические факторы. Туши животных позднеспелых пород при разной массе имеют меньше жира, чем скороспелые. Аналогично этому при той же самой массе туши ярок жирнее, чем туши валухов, а туши валухов жирнее, чем туши баранов. Кастрация баранов ведет к задержанию роста живой массы к 10-месячному возрасту валухов на 13,45 – 17,84% и туш – на 10,56 – 13,01%, но ускоряет жироотложение.

Современные требования к качеству баранины сводятся к тому, чтобы мясо имело в своем составе как можно большее количество пищевого белка при оптимальном содержании жира. По рекомендациям гигиенических правил питания человека и запросам мясоперрабатывающей промышлен-

ности, торговли и общественного питания больше всего соответствует требованиям мясо молодых животных с соотношением между белком и жиром, равным примерно 1 : 0,75. Туши от такого молодняка содержат большое количество постного мяса, еще лучшего качества, так как весь жир рационально используется для приготовления мясных блюд, а также в мясоперрабатывающей промышленности.

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

Поэтому товарная оценка молодняка овец мясоперстного направления продуктивности в возрасте от 8 до 12 месяцев согласно ГОСТ Р 52843-2007 по живой массе и массе туш не соответствует товарным требованиям качества мяса и требует корректировки на два возрастных класса. Введение таких требований приведет к более эффективной классификации молодняка и стимулированию производителей баранины к интенсивному выращиванию мелкого рогатого скота.→

#### Контакты:

Дмитрий Владимирович Никитченко

+7 (495) 677-0515

Владимир Ефимович Никитченко

+7 (495) 434-7008

Хосият Сообназарова Имомназарова

Ирина Валерьевна Сусь

+7 (495) 676-9771

## Литература

1. Абонеев В.В., Скорых Л.Н., Абонеев Д.В. Откормочные и мясные качества потомства разных вариантов подбора в товарных хозяйствах // Зоотехния. 2013. №1. С. 24–27.
2. ГОСТ Р 52843-2007 Овцы и козы для убоя. Баранина, ягненка и козлятина в тушах. Технические условия
3. ГОСТ 5111-55 Овцы и козы для убоя. Определение упитанности
4. ГОСТ 1935-55. Мясо баранины и козлятина в тушах. Технические условия
5. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Магомадов Т.А., Двалишвили В.Г., Никитченко В.Е. Технология производства баранины / Монография. 2010.
6. Никитченко В.Е., Никитченко Д.В. Изменение морфологического состава туш овец // Зоотехния. 2008. № 3. С. 26–27.
7. Никитченко В.Е., Никитченко Д.В. Мясная продуктивность овец / Монография. М.: РУДН, 2009. 591 с.
8. Яцкин В.И. Повышение эффективности производства баранины / Монография. М., 2004. 423 с.
9. Sañudo C., Sanchez A., Alfonso M. Small Ruminant Production Systems and Factors Affecting Lamb Meat Quality // Meat Sc. 1998. vol. 49. Suppl. 1. P. 29–64.

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

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

## **ХАЛЯЛЬ – ВЕРА, РАЗУМ, БЕЗОПАСНОСТЬ!**



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

**(административный корпус Московской Соборной Мечети)**

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

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

# ХАССП-Мясо: универсальные принципы находят новое применение

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

С вступлением в силу технических регламентов Таможенного союза на пищевые продукты производители пищевой продукции обязаны разработать, внедрить и поддерживать систему управления безопасностью пищевых продуктов, основанную на принципах ХАССП. Влияние экологических, микробиологических и технологических факторов на качество и безопасность мясной продукции возрастает постоянно, и возрастают риски, связанные с ними. Поэтому система ХАССП становится необходимым элементом управления производством и прослеживаемости продукции.

→ Шагая в ногу со временем, ВНИИМП имени В. М. Горбатова Россельхозакадемии еще 10 лет назад определил одним из приоритетных направлений своей деятельности формирование концептуальных подходов к созданию комплексной системы производства безопасных продуктов гарантированного качества.

Специалисты института в советские времена работали над созданием методических документов для мясной промышленности в рамках Комплексной системы управления качеством. С 2000 года в институте проводились работы по научному обоснованию выявления и оценки опасных факторов, характерных для различных видов технологических процессов. Весь этот огромный пласт информации лег в принципы зарегистрированной в 2003 году Системы добровольной сертификации ХАССП-МЯСО и созданного Методического центра по оказанию консультационных и методических услуг по разработке, внедрению и подготовке к сертификации системы управления качеством и обеспечении безопасности продукции на основе принципов ХАССП, ИСО 22000, FSSC 22000 и IFS.

В 2013 году Методическому центру ВНИИМП исполнилось 10 лет. Конечно, можно было бы привести здесь примеры известных имен, принадлежащих людям и предприятиям, с которыми довелось работать за эти годы. Впрочем, это ни к чему: на сайте vniimpr.ru можно увидеть отзывы наших клиентов и партнеров. Но хочется подчеркнуть, что все они — люди, способные оценить такие моменты нашей работы, как отчетливое понимание поставленных перед нами задач, быстрая реакция, направленная на решение всех возникающих вопросов и новаторский подход к работе с предприятиями.

Мы чувствуем, что мыслим с партнерами на одной волне. И видим, как энергия этой мысли обретает ощущимые формы, становится делом, приносящим пользу.

Во время сотрудничества возникает много интересных вопросов и рождается много оригинальных ответов и решений различных задач. По совету предприятий, работающих с нами, в Методический центр

УДК 637.5:658.516

**Ключевые слова:** ХАССП-Мясо, ИСО 22000, FSSC 22000 и IFS безопасность, КСУКП.

сертификации ХАССП-МЯСО стали обращаться предприятия других отраслей пищевой промышленности. В результате Институтом мясной промышленности имени В. М. Горбатова совместно с Агропромышленным союзом России было принято решение о создании и регистрации Системы добровольной сертификации «Комплексная система управления качеством и безопасностью пищевой продукции» (КСУКП), которая подразумевает полный охват цепочки создания пищевого продукта от выращивания кормов до услуг розничной торговли. Объектами КСУКП являются:

- продукция;
- работы и услуги;
- системы менеджмента качества;
- системы экологического менеджмента;
- испытательные лаборатории (центры);
- эксперты;
- персонал.

В основу системы положен принцип, который успешно реализуется при внедрении на предприятиях мясной промышленности систем управления безопасностью пищевой продукции ХАССП-МЯСО.→

## Контакты:

Оксана Александровна Кузнецова  
+7 (495) 676-3529



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



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



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



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

12-я Международная выставка

# Молочная и Мясная индустрия



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



На выставке представлены оборудование и технологии:

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

## Деловая программа

Всероссийская конференция по ключевым вопросам мясной и молочной индустрии

Молочный форум

Мясной форум

Салон сыра

Профессиональные конкурсы

Технические экскурсии

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

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

По вопросам  
участия обращайтесь:

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

Организаторы:



При поддержке:



Генеральный  
информационный  
партнер:

**Молочная  
промышленность**

Официальный  
информационный  
партнер:

**Молока**

# Исследование терапевтических свойств препарата «Колимак» на лабораторных животных

И. М. Чернуха, доктор техн. наук, Л. А. Люблинская, канд. хим. наук,  
Л. В. Федулова, канд. техн. наук, Е. Р. Василевская,  
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии,  
А. Н. Макаренко, доктор мед. наук,  
Киевский национальный университет им. Т. Шевченко

Индустрия производства мяса в России в последние годы активно развивается. По данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат) объём производства мяса и пищевых субпродуктов убойных животных в Российской Федерации в начале 2013 года вырос на 23,6% по сравнению с аналогичным показателем 2012 года и составил 230 тысяч тонн.

УДК 637.66: 615.24

**Ключевые слова:** «Колимак», крысы, моделирование заболеваний, желудочно-кишечный тракт, диарея, хроническая эндогенная интоксикация.

→ При этом в процессе убоя и первичной переработки скота на долю мясного сырья и субпродуктов первой категории приходится лишь 50% всех продуктов убоя, остальную часть составляет побочное сырье. В настоящее время сбор и переработку побочного сырья осуществляют только на ряде крупных предприятий. Фактически собирается только около 30% всего объема. В то же время следует отметить, что побочное сырье – это источник ценного животного белка и различных биологически активных веществ [1].

Побочное сырье является ценным продуктом убоя и может использоваться не только в пищевых целях, но и при производстве различных органопрепаратов. Все большее количество препаратов животного происхождения применяется для профилактики и лечения различных заболеваний. Представленные на рынке препараты животного происхождения, в основном, изготавливаются из биомолекул и биофакторов органов и тканей здоровых сельскохозяйственных животных и их эмбрионов. Кроме того, в современной биомедицине и гомеопатии применяются различные виды

потенцированных тканевых препаратов, производство которых осуществляется из побочного сырья. Стоит отметить, что качество и эффективность лечебного действия препаратов напрямую зависит от способа выделения и получения из внутренних органов животных биологически активных веществ в виде экстрактов. Причём, воздействие на организм человека либо животного происходит путем непосредственного влияния на патогенетические факторы возникновения заболевания.

В институте мясной промышленности имени В.М. Горбатова на базе Экспериментальной кли-

ники-лаборатории биологически активных веществ животного происхождения была предпринята попытка создания комплексного препарата из животного сырья с выраженным терапевтическими и протекторными свойствами при развитии желудочно-кишечных заболеваний у свиней, в частности, у поросят-сосунов и отъемышей. Разрабатываемый препарат представляет собой лиофильно высушенные водные экстракты внутренних органов желудочно-кишечного тракта свиней: пилорического и фундального отделов желудка, поджелудочной железы, двенадцатиперстной кишки. За счет уникальной технологии при-



готовления, препарат содержит большое количество проферментов и биологически активных пептидных комплексов [2]. Ранее проведенные исследования показали, что препарат «Колимак» не обладает токсическим действием при введении как нормальных, так и максимально увеличенных доз, отрицательных побочных явлений, признаков интоксикации при применении препарата не обнаружено.

Данная статья посвящена исследованию терапевтических свойств тканевого препарата «Колимак» на лабораторных животных с поражением желудочно-кишечного тракта и хроническим эндогенным токсикозом (ХЭТ).

#### **Материалы и методы**

Эксперименты проводили на половозрелых белых крысах самцах стока Wistar (масса тела  $200 \pm 50$  г, колебание по группе  $\pm 8$  г). Содержание, питание животных, уход за ними и выведение их из эксперимента осуществляли в соответствии с требованиями «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных», а также основывались на положениях Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации от 1964 года, дополненной в 1975, 1983 и 1989 гг.

Животные содержались при сходных условиях температуры, влажности, освещения и рациона питания.

За 7 дней до начала эксперимента из животных сформировали группы и содержали изолированно от остальных лабораторных животных вивария. Для проведения экспериментов было сформировано 5 групп животных:

1. Животные с моделью антибиотик-ассоциированной диареи (контрольная группа 1).

2. Животные с моделью антибиотик-ассоциированной диареи, которым после развития заболевания вводили препарат «Колимак».

3. Животные с моделью ХЭТ (контрольная группа 2).

4. Животные с моделью ХЭТ, которым после развития заболевания вводили препарат «Колимак».

#### **5. Интактные животные.**

Диарею у лабораторных животных моделировали путем сочетанного воздействия на организм антибиотиков (тетрациклина и окситетрациклина гидрохлорида), избытка в рационе клетчатки, стрессовым воздействием. Во время моделирования антибиотик-ассоциированной диареи в течение 10 дней животным вводили раствор тетрациклина (из расчета 35 мл на голову). Одновременно в течение 10 дней внутримышечно вводили раствор окситетрациклина гидрохлорид из расчета 7 мг/кг [3].

Хронический эндогенный токсикоз (ХЭТ) с преимущественным поражением печени моделировали на протяжении 120 суток [4]: в течение пяти дней лабораторным животным внутрибрюшинно вводили 30% масляный раствор тетрахлорметана из расчета 0,5 мл/кг/сут. На 6-е сутки и далее 1 раз в неделю на протяжении трех месяцев внутрибрюшинно вводили раствор ЛПС S. Thymurium (набор «Sigma» 6511L) из расчета 0,2 мг/кг массы тела.

Исследование терапевтических эффектов препарата «Колимак» проводили путем внутрижелудочного введения лабораторным животным исследуемого препарата (из расчета: 0,0023 мг/100 г веса животного) на протяжении 14 суток после окончания моделирования заболевания.

По окончании эксперимента животных оглушали в камере для эвтаназии фирмы VetTech с помощью углекислого газа, после чего производили патологоанатомическое исследование и забор крови на исследования. Общее клиническое исследование проб крови проводили на полностью автоматическом ветеринарном гематологическом анализаторе Abacusjuniorvet 2.7 (Diatron Messtechnik GmbH, Австрия), используя наборы реактивов компании Diatron. Биохимические исследования проводили на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BioChem SA (USA), используя наборы реактивов High

Technology (USA). В крови животных определяли 11 показателей: общий белок, альбумин, креатинин, мочевина, АсАТ, АлАТ, щелочная фосфатаза, гамма глутамилтранспептидаза, лактатдегидрогеназа, холестерин, триглицериды.

#### **Результаты исследования**

Состояние животных до начала экспериментов находилось в пределах физиологической нормы. Крысы были подвижны и активны; мышцы в тонусе; тактильная реакция сохранена; шерсть плотно прилегает к телу, не взъерошенная, гладкая, чистая, блестящая, кожный покров эластичный, без нарушения целостности; видимые слизистые оболочки бледно-розового цвета, истечений и других признаков воспалительных реакций нет. Глаза ярко-красного цвета. Акты мочеиспускания и дефекации находились в пределах физиологической нормы. Крысы активно поедали корм. В течение всего эксперимента у интактных животных (5-я группа) не отмечалось каких-либо различий в поведенческих реакциях. Сохранность подопытных животных в контрольных и экспериментальных группах была полной (100%).

На 6-8 сутки моделирования диареи у крыс без лечения (контрольная группа 1) отмечались следующие симптомы: снижение аппетита (поедаемость корма снижалась до 70%), изменение частоты дефекации (диарея, запор или их чередование), изменение консистенции каловых масс, снижение веса (на 10-й день моделирования заболевания крысы теряли в весе до 25-30 г). На 8-9 сутки и вплоть до завершения эксперимента у животных обнаруживались следы белка в моче. Копрологические синдромы сохранялись у некоторых животных до 16-18 суток.

У подопытных животных, получавших исследуемый препарат, характерные клинические симптомы расстройства пищеварения были менее выражены и исчезали на 10-12 сутки эксперимента, при этом животные продолжали наби-

ратить массу тела.

При биохимическом исследовании сыворотки крови наблюдалась следующая картина: у животных, получавших препарат, показатель общего белка практически приблизился к норме; отмечено снижение уровней мочевины, АЛАТ, АсАТ, холестерина и триглицеридов у животных. По остальным показателям значимых специфических положительных изменений не выявлено.

При микроскопическом исследовании проб кала на 8-9 сутки отмечено, что у животных, которым вводили препарат «Колимак», признаки нарушения пищеварения и всасывания были менее выражены по сравнению с крысами, не получавшими лечение. На 10-12 сутки общие и биохимические показатели фекалий крыс были в пределах физиологической нормы.

При патологоанатомическом исследовании животных с моделью диареи обнаружено катаральное воспаление желудка и тонкого отдела кишечника. В других органах признаков воспалений не обнаружено. Патологоанатомическое исследование животных, получавших после моделирования препарат «Колимак», не продемонстрировало каких-либо внешних проявлений воспалительных или иных патологических процессов во внутренних органах: пищеварительном тракте, поджелудочной железе и печени, дыхательной системе, органах кровообращения и кроветворения, мочевыделительной системе.

В результате проведения эксперимента на лабораторных животных с ХЭТ было установлено, что у животных, которые не получали лечение масса снижалась в течение всего эксперимента до 50 г (контроль 2), в случае введения препарата «Колимак» у жи-

вотных отмечали менее выраженные колебания массы тела.

При анализе динамики биохимических параметров эндогенной интоксикации у крыс были получены данные, свидетельствующие об усилении токсического поражения печени с увеличением степени тяжести эндотоксикоза. Биохимические изменения по всем изученным позициям на всем протяжении эксперимента у всех подопытных животных имели одну направленность и степень выраженности. Лабораторно определялось значительное повышение активности АсАТ, гамма глутамилтранспептидазы, лактатдегидрогеназы на фоне гипопротеинемии, что свидетельствует о печеночной недостаточности и угнетении белкообразовательной функции печени.

На 120-е сутки биохимические показатели крови у животных, получавших препарат, находились в пределах референсных значений, что указывает на положительное лечебно-профилактическое действие препарата «Колимак» при лечении хронической эндогенной интоксикации после моделирования заболевания.

При патологоанатомическом исследовании животных с моделью ХЭТ отмечены поражения преимущественно тканей печени, в незначительной степени почек. Отметено, что у животных, получавших в качестве лечения препарат «Колимак», изменения во внутренних органах менее выражены.

На основании комплексной и сравнительной оценки влияния исследуемого препарата на основные метаболические и патогенетические процессы при хронической эндогенной интоксикации гепато-рениального генеза. Можно сделать вывод, что включение в комплексное лечение позволяет

предупредить развитие осложнений, способствует регрессу деструктивных изменений в тканях.

### Обсуждение результатов

В результате выполненных исследований на лабораторных животных доказано, что препарат «Колимак» при развитии диареи у лабораторных животных, способствует нормализации пищеварительных функций желудочно-кишечного тракта. Введение препарата оказывает корригирующее и протекторное действие на патогенные факторы заболеваний желудочно-кишечного тракта. Происходит нормализация обмена веществ и патологически измененных показателей крови в более короткие сроки (на 2-е сутки лечения). У животных отмечено полное восстановление аппетита и максимальные привесы, менее выраженные колебания массы тела, наблюдается нивелирование морфофункциональных изменений в органах и тканях.

В связи с этим, можно сделать вывод о том, что препарат «Колимак» запускает в организме местные реакции адаптивного характера, позволяющие нивелировать патологические процессы как в органах, так и в макроорганизме, стабилизировать и улучшить состояние важнейших систем жизнеобеспечения, предупредить развитие осложнений. →

### Контакты:

- Ирина Михайловна Чернуха  
+7 (495) 676-7211  
Людмила Ароновна Люблinskaya  
+7 (495) 676-6451  
Лилия Вячеславовна Федулова  
Екатерина Романовна Васильевская  
+7 (495) 676-9211  
Александр Николаевич Макаренко  
8-103 (809) 620-9611

## Литература

- Лисицын А.Б. Перспективы и пути повышения эффективности первичной переработки скота:<http://www.myaso-portal.ru/analitika/perspektivy-i-puti-povysheniya-effektivnosti-pervichnoy-pererabotki-skota/>
- Чернуха И.М., Люблinskaya Л.А., Федулова Л.В., Макаренко А.Н., Тимохина Е.А. Изучение природы действующего вещества препарата «Колимак» // Все о мясе. №4. 2013. С. 14–18.
- Шараева Э.Н. Морфофункциональное состояние желудка белых крыс при экспериментальных язвах. Автореферат диссертации к.б.н., 2006, Улан-Удэ
- Новочадов В.В., Писарев В.Б. Эндотоксикоз: моделирование и органопатология. Монография. Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2005. 240 с.



# Цис-, транс-изомеризация жирных кислот

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

Интенсивная тепловая обработка сырья, широко применяемая в секторе фаст-фуда, вызывает образование транс-изомеров. Часть вины в распространении «заболеваний века» у населения лежит на этих соединениях. Поэтому выявление тенденций цис-, транс-изомерии жирных кислот является актуальной задачей, а её решение способствует разработке технологий производства продуктов, безопасных для здоровья потребителей и обладающих высокой пищевой ценностью.

Жиры являются неотъемлемой составной частью пищи и необходимы человеку для полноценной жизни [1]. Жиры и масла животного или растительного происхождения относятся к группе липидов и на 96...98% представлены смесью триглицеридов общей формулы  $\text{ROCH}_2\text{CH}(\text{OR})\text{CH}_2\text{OR}$  с R алифатическими остатками жирных кислот [2, 3]. В качестве таких жирных кислот выступают предельные,mono- и полиненасыщенные вещества, причем на долю мононенасыщенных кислот приходится более половины соединений, а еще 10–20% составляют наиболее ценные для формирования биологических структур полиненасыщенные жирные кислоты с двумя – шестью двойными химическими связями. Такие связи способны проявлять эффект cis- (заместители находятся по одну сторону от  $\uparrow\text{C}=\text{C}\downarrow$  связи) или trans- ( $\uparrow\text{C}=\text{C}\downarrow$ ) изомерии [2–4].

Все основные природные ненасыщенные жирные кислоты имеют cis-форму. Наличие транс-форм непредельных жирных кислот в составе природных жиров и масел незначительно и обычно составляет доли процента. Более высокое содержание транс-изомеров в нативных жирах, по-видимому, указывает на патологию развития живых организмов [5].

В связи с широким распространением фаст-фуда и повсеместным использованием интенсивной тепловой обработки сырья, проблема образующихся в результате этого транс-изомеров является одной из причин развития у населения «заболеваний века». Причина в том, что потребление с пищей trans-форм жирных кислот в ходе обмена веществ в живом организме может провоцировать формирование «неестественных» биоструктур в органах и тканях человека [6, 7]. Поэтому в странах Евросоюза законодательно требуется указывать на этикетках содержание транс-изомеров, количество которых в пищевых продуктах стран ЕС должно быть не более 2% [8]. В нашей стране предельный уровень содержания транс-изомеров в комбинированных маслах типа спредов — не более 8% [9].

Свиной и говяжий жиры обязательно включают три основных остатка жирных кислот — C18:1, C18:0 и C16:0 и еще несколько десятков остатков жирных кислот (% от массовой доли жира): C(4:0) 0,05...0,09; C(6:0) 0,06...0,1; C(8:0) 0,05...0,2;

УДК 665.22:577.115

**Ключевые слова:** мясо сырье, жирные кислоты, жиры, цис-, транс-изомеры, температурный режим.

C(10:0) 0,1...0,2; C(12:0) 0,2...0,9; C(14:0) 1,5...3,5; C(15:0) 0,06...0,1; C(16:0) 18...25; C(17:0) 0,2...0,5; C(18:0) 12...18; C(19:0) 0,5...0,8; C(20:0) 0,2...0,2; C(22:0) 0,2...0,7; C(14:1) 0,08...0,3; C(15:1) 0,1 и 0,4; C(16:1) 2,1...4,9; C(17:1) 0,6...1,2; C(18:1)n9c 27...35; C(18:1)n9t 0,1...0,6; C(20:1) 0,3...0,5; C(22:1)n9 0,3...0,8; C(18:2)n6c 3...8; C(18:3)n6 0,4...1,1; C(18:3)n3 0,1...0,3; C(20:2) 0,1 ...0,2; C(20:3)n6 0,2...0,4; C(20:4)n6 1,2...1,6; C(22:2) 0,2...0,5; C(22:6)n3 0,1...0,3. Массовая доля наибольшего компонента — олеиновой C(18:1)n9t кислоты достигает более 20...40% [10–12].

В растительных жирах и маслах содержание остатков непредельных жирных кислот, олеиновой C18:1 и линоловой C18:2, является весьма значительным (%): C(4:0) 0,01...0,3; C(6:0) 0,01...0,9; C(8:0) 0,15...10,5; C(10:0) 0,1...7,8; C(12:0) 0,1...52,0; C(14:0) 0,3 ...22,5; C(15:0) 0,2...4,5; C(16:0) 5,5...21; C(17:0) 0,1...0,4; C(18:0) 2,5...48; C(19:0) 0,1...3,0; C(20:0) 0,2...6,0; C(22:0) 0,5...5,0; C(14:1) 0,01...1,5; C(15:1) 0,01..0,5; C(16:1) 0,1...4,0; C(17:1) 0,05...1,5; C(18:1)n9c 10...88; C(18:1)n9t 0,01...2,0; C(20:1) 0,01...6; C(22:1)n9 0,05...5; C(18:2)n6c 1 ...75; C(18:3)n6 0,2...15; C(18:3)n3 0,1...6,0; C(20:2) 0,01...2,0; C(20:3)n6 0,05...2,4; C(20:4)n6 0,2 ...3,5; C(22:2) 0,05...2,0; C(22:6)n3 0,01...2,0 [13].

Наличие в составе жиров природного происхождения большого количества mono- и полиненасыщенных соединений, подвергающихся различным естественным или технологическим воздействиям, способствует развитию цис-, транс-изомерии жирных кислот, т.е. переходу из природной цис-формы в транс-изомеры.

Задача исследования заключалась в выявлении тенденций цис-, транс-изомерии жирных кислот в составе животных жиров и сопоставлении их с процессыми, протекающими в технологиях мясных продуктов жиров и масел растительного происхождения.

В работе использовали партии жиров и масел, отобранные в ходе сертификационных испытаний пищевой продукции. Состав жирных кислот анализировали на газовом хроматографе 7890A с масс-спектральным детектором 5975C VLMSD Agilent Tech-

nologies (USA). Для этого образец в количестве 1...10 г подвергали в течение 3...24 часов обработке смесью 10 мл хлороформа с 10 мл метанола по Фолчу в присутствии 1% раствора KCl для растворения липидных компонентов, экстракт фильтровали через бумагу и после удаления избытка растворителей упариванием досуха подвергали кислотному гидролизу с целью получения смеси метиловых эфиров кислот, которые анализировали методом газовой хроматографии. Обрабатывали 0,01 г липидов в 3 мл 15% раствора ацетилхлорида в метаноле при 100 °C, 2 часа с последующей нейтрализацией смеси 1,25 мл насыщенного KOH в CH<sub>3</sub>OH до pH 5,0–6,0. К смеси добавляли 3 мл насыщенного водного раствора NaCl и 3 мл гексана, выстаивали несколько минут и отбирали на анализ 0,2 мкл из прозрачного гексанового слоя, содержащего метиловые эфиры жирных кислот. Условия хроматографирования на капиллярной колонке HP-Innowax 30mx0,32mmx 0,5mkm: повышение температуры колонки в термостате со 100 °C до 260 °C со скоростью 10 °C/мин; температура инжектора 250 °C, детектора 300 °C; поток водорода из генератора - 35 см<sup>3</sup>/мин; поток азота - 20 см<sup>3</sup>/мин; деление потока 1:100; время анализа 30 мин; ввод 1 мкл пробы. Для количественного определения использовали стандартные растворы метиловых эфиров C4–C24 жирных кислот в метаноле, массовой концентрации 10 мг/см<sup>3</sup>: масляной (butyric) C4:0, капроновой (caproic C6:0), капроловой (octanoic C8:0), каприновой (decanoic C10:0), дециновой (decenoic C10:1), ундециловой (undecanoic C11:0), лауриновой (dodecanoic C12:0), тридекановой (tridecanoic C13:0), миристиновой (tetradecanoic C14:0), миристолеиновой (cis-9-tetradecenoic C14:1), пентадекановой (pentadecanoic C15:0), цис-10-пентадеценовой (cis-10-penta-decenoic C15:1), пальмитиновой (hexadecanoic C16:0), пальмитолеиновой (cis-9-hexadecenoic C16:1), маргариновой (heptadecanoic C17:0), гептадеценовой (cis-10-heptadecenoic C17:1), стеариновой (octadecanoic C18:0), олеиновой (cis-9-octadecenoic C18:1n9c), элаидиновой (trans-9-octadecenoic C18:1n9t), линолевой (cis-9,12-octadecadienoic C18:2n6), гамма-линоленовой (cis-6,9,12-octadecatrienoic C18:3n6), альфа-линоленовой (cis-9,12,15-octadecatrienoic C18:3n3), nonадекановой (nonadecanoic C19:0), арахиновой (eicosanoic C20:0), гадолеиновой (cis-9-eicosenoic C20:1n9), цис-11,14-эйкозадиеновой (cis-11,14-eicosadienoic C20:2n6), цис-8,11,14-эйкозатриеноевой (cis-8,11,14-eicosatrienoic acid C20:3n6), цис-11,14,17-эйкозатриеновой (cis-11,14,17-eicosatrienoic C20:3n3), арахidonовой (cis-5,8,11,14-eicosatetraenoic C20:4n6), эйкозапентаеновой (cis-5,8,11,14,17-eicosapentaenoic C20:5n3), генэйко-зановой (heneicosanoic C21:0), бегеновой (docosanoic C22:0), эруковой (cis-13-docosenoic C22:1n9), цис-13,16-докозадиеновой (cis-13,16-docosadienoic C22:2n6), клупанодоновой (cis-7,10,13,16,19-docosapentaenoic C22:5n3), докозагексаеновой (cis-4,7,10,13,16,19-docosahexaenoic C22:6n3), трикосановой (tricosanoic C23:0), лигноцериновой (tetraacosanoic C24:0), нервоновой (cis-15-tetracosenoic

C24:1). Для расчета содержания изомеров использовали автоматическую базу поиска и идентификации данных хроматомасс спектрометрии NIST08 MS Library [14–16].

Вопрос определения trans-изомерных форм жирных кислот в составе жиров и масел является достаточно сложным. Традиционно используемый для этих целей метод хроматографии обладает рядом ограничений, связанных с возможностью достоверной фиксации значимого разделения веществ с очень близкой химической структурой. Так основной непредельный компонент жиров, олеиновая кислота или C18:1 cis-9-октадеценовая кислота, обладает не только транс-аналогом – элаидиновой (trans-9-octadecenoic) кислотой, но и близкими по химическому строению веществами со смещеными по структуре двойными связями, типа cis-7-, cis-11- и т.д. Это приводит к наложению аналитических пиков и вызывает сложности разделения анализируемых смесей. Наличие масс-спектрометрического детектора в сочетании с 30-метровой капиллярной газохроматографической колонкой позволяет осуществлять деление природных смесей жирных кислот. В работе основное внимание при изучении эффекта цис-, транс-изомерии уделялось элаидиновой кислоте, количество которой максимально в сумме всех возможных транс-изомеров жиров животного или растительного происхождения.

Результаты исследований образцов жирового сырья позволили выявить определенные тенденции процесса превращения cis-форм непредельных кислот в trans-формы с отчетливой тенденцией увеличения количества последних [17–21].

В таблице представлены результаты определения содержания некоторых транс-изомеров. Видно, что в составе анализируемой фракции липидов животного и растительного происхождения содержатся разнообразные органические вещества в транс-формах, однако их количество на фоне общего содержания моно- и полиненасыщенных жирных кислот неизначительно. Общее содержание основных цис-жирных кислот (олеиновой и линолевой), потенциальных компонентов для цис-, транс-изомеризации весьма значительно.

Уровень содержания транс-изомеров в охлажденном мясе сырье, очевидно зависящий от породы скота, условий кормления и времени, прошедшего с убоя до анализа, незначителен и составляет немногим более 0,01% от суммы липидов (выборка n=18 образцов). Верхняя граница этого уровня, до 0,4% в какой-то мере может объясняться перечисленными выше причинами.

Аналогичная картина наблюдалась для продуктов холодного отжима растительного происхождения (выборка n=6): подсолнечного масла низкоолеинового (содержание C18:1n9c – 18...24%), высокоолеинового (C18:1n9c – 56...73%), а также оливкового (C18:1n9c – 55...82%), в которых содержание транс-элаидиновой кислоты колебалось от 0,01 до 0,1%. Обозначенные причины транс-изомеризации в исходном сырье животного или растительного происхождения связаны, по-видимому, непосредственно

**Таблица. Проявление транс-форм соединений по данным хроматомасс-спектрометрии  
(указано содержание, % от суммы жирных кислот)**

№	Наименование жирной кислоты	Выявленные аналоги жирных кислот							Время пика, мин
		Свинина 38% жирности производства РФ, охлажденная	Свинина 38% жирности производства РФ со сроком хранения 1 год при –18°C	Свинина 24% жирности, импорт (Канада) со сроком хранения 0,5 года при –18°C	Свинина 27% жирности импорт, производства (Канада) со сроком хранения 2 года при –18°C	Подсолнечное масло	Оливковое масло	Топленый жир, 300°C, 2 ч	
1	Каприловая (octanoic) C 8:0	0,01 trans-2-hexen-4-yneal	–	–	–	–	–	0,09 trans-2-[2'-(2"-methyl-1"-propenyl)cyclopropyl]propan-2-ol	4.7
2	Деценовая (9-decenoic) C10:1	0,01 trans-2-formylcyclopropanecarboxylate	–	–	–	–	–		6.88
3	Пальмитолеиновая (cis-9-hexadecanoic) C16:1	–	–	–	–	–	–	0,25 trans-13-octadecenoic acid, methyl ester	13.68
4	Гептадеценовая (cis-10-heptadecenoic) C17:1	0,02 methyl octadeca-9-yn-11-trans-enoate	0,02 methyl octadeca-9-yn-11-trans-enoate	–	–	–	–	0,1 trans-diethyl ester of n,n'-di-nitro-1,2-cyclohexanedicarbamic acid	14.3
5	Стеариновая (octadecanoic) C18:0	0,02 trans-2,2-dimethyl-3-(2-propenyl)-ethyl ester	0,14 methyl 9-cis,11-trans-octadeca-dienoate	–	–	–	–	–	15.52
6	Олеиновая (cis-9-octadecenoic) C18:1n9c	34.6	34.4	32.5	31.3	39,2 (14-42, до 70)	57,8 (55-81)	28.2	15.73
7	Линолевая (cis-9,12-octadecadienoic) C18:2w6	3,8 (2-5)	3,8 (2-5)	3,8 (2-5)	3,8 (2-5)	50,8 (50-75)	12,5 (3-20)	1.9	16.37
8	Элаидиновая C18:1 n9t (транс-9-октадеценовая)	0.08	0.14	0.56	2.2	0.05	0.11	1.4	15.96
9	Докозапентаеновая (cis-5,8,11,14,17-eicosapentaenoic) C22:5n3	0,01 trans-1,5-hepta-diene	–	–	–	–	–	–	21.53
10	Тетракозеновая (cis-15-tetracosenoic) C24:1	–	–	0.05 methyl 9-cis,11-trans-octadecadienoate	0.05 methyl-octadeca-9-yn-11-trans-enoate	–	–	–	23.73
11	–	–	–	–	0,05 methyl 9-cis,11-trans-octadecadienoate	–	–	–	32.04
12	–	–	–	–	0,05 1-[trans-4-(2-iodoethyl)cyclohexyl]-trans-4-pentylcyclohexane	–	–	–	37.17
	Сумма транс-изомеров	0,15±0,05	0,3±0,1	0,61±0,15	2,25±0,3			1,84±0,2	

с развитием инвертазной и гидролазной ферментативными активностями, проявляющимися в процессах выдержки жирового сырья, после извлечения его из органов и тканей животных или растений.

Эта же причина, связанная с выдержкой сырья при комнатной температуре и дальнейшим хранением сырья при отрицательных температурах, приводит к тому, что верхняя граница реально наблюдаемого уровня содержания основного транс-изомера — элаидиновой C18:1n9t кислоты в ряде случаев достигала в образцах свинины и говядины (выборка n=40) 0,2...0,4%.

Важнейшей причиной, влияющей на прижизненную цис- и транс-изомеризацию жирных кислот является технология откорма животных. В ряде образцов импортной свинины (Канада) (выборка n=3) наблюдалось повышенное содержание элаидиновой C18:1n9t кислоты от 0,5 до 2,2%. Как известно, в США и Канаде применяются «современные» гормональные технологии откорма животных, связанные с использованием нейростимуляторов роста, в частности, рактопамина. Применение таких веществ на стадии развития живых организмов ведет к интенсификации процессов развития, выражющееся в увеличении скорости наращивания мышечной массы и одновременного ускорения всех биохимических процессов, в том числе, по-видимому, и росту скорости цис-, транс-изомеризации жирных кислот.

Проведенные нами ранее испытания применения запрещенного ныне другого гормонального регулятора — диэтилстильбестрола при выращивании кур показали (выборка n=4), что его использование в количестве 20 мг/кг корма приводило к пятикратному росту уровня содержания элаидиновой C18:1n9t кислоты в мясе годовалых кур, по сравнению с «чистым» мясом кур, в корма которых не добавляли гормональный регулятор. Содержание элаидиновой C18:1n9t кислоты в зобной жировой ткани кур увеличивалось с 0,05...0,1 до 0,25...0,4%. В какой-то степени это указывает на то, что применение гормональных технологий может приводить к увеличению в жировой ткани содержания транс-изомеров жирных кислот.

Считается, что транс-жирные кислоты являются во многом искусственным элементом, содержащимся в пищевых продуктах, и следует избегать их активного потребления, поскольку до конца не понятен механизм воздействия транс-форм на процесс обмена веществ у человека. Однако приходится констатировать, что происхождение транс-жирных кислот является естественным фактором, а рост их содержания обусловлен во многом технологическими причинами. В таблице представлено описание состава транс-изомеров в пережаренном свином жире. Вы-

сокотемпературная переработка свиного сала приводила к получению свиного жира топленого с увеличенным содержанием транс-изомеров.

Картина высокотемпературной (300 °C) обработки животного жира добавлялась наличием в получаемом продукте смешанных цис-, транс-изомеров жирных кислот. В топленых продуктах было выявлено до 0,1...0,3% цис-9,11-транс-октадекадиеноата и 10-транс,12-цис-октадекадиеноата. Т.е. высокотемпературная переработка животного сырья может приводить к полной или частичной трансформации полиненасыщенных жирных кислот из цис-, в транс-изомеры.

Требования технологических инструкций по производству топленых пищевых жиров регламентируют температурный нагрев жирового сырья не выше 80–100 °C. В образцах топленого свиного жира (выборка n=4), выработанных по инструкции, указанные смешанные цис-, транс-изомеры не были обнаружены.

Подобная тенденция является характерной и для растительных масел. Анализ так называемого «фритюрного масла» показал (выборка n=3), что содержание элаидиновой C18:1n9t кислоты в длительно используемом (более 7 суток) фритюрном масле на основе смеси подсолнечного, рапсового масла и свиного жира, в зависимости от состава, возрастало до 12...28%. Этот факт указывает на возможность резкой интенсификации цис-, транс-изомеризации жирных кислот при температурах выше 200 °C, что лишний раз подтверждает обязательное правило применения свежего фритюрного масла. Этот процесс должен учитываться в технологиях приготовления пищи [22, 23].

Содержание транс-изомеров в свежих растительных маслах, также как и в объектах животного происхождения, незначительно. В таблице указано количество элаидиновой кислоты в наиболее применяемых растительных маслах — подсолнечном и оливковом. Величина этого показателя для масел со сроком хранения 2 года при комнатной температуре возрастила за время хранения почти в два раза.

Т.о. можно констатировать, что использование современных хромато-масс спектрометрических методов позволяет выявлять тенденции в развитии процессов цис-, транс-изомеризации жирных кислот в технологиях промышленного производства и кулинарной обработки пищевых продуктов. →

#### Контакты:

Андрей Николаевич Иванкин  
+7 (495) 676-9891, aivankin@inbox.ru  
Наталья Леонидовна Вострикова  
+7 (495) 676-9971

## Литература

1. Лисицын А. Б., Чернуха И. М., Горбунова Н. А. Научное обеспечение инновационных технологий при производстве продуктов здорового питания // Хранение и переработка сельхозсырья. 2012. № 10. С. 8–14.
2. Шипина Н. М., Конь И. Я. Современные представления о физиологических и метаболических функциях полиненасыщенных жирных кислот // Вопросы детской диетологии. 2004. Т. 2. № 6. С. 25–30.
3. Розанцев Э. Г., Дмитриев М. А., Бершова Т. М. Денатурализация пищевых продуктов // Пищевая промышленность. 2005. № 9. С. 90–91.

4. Неклюдов А. Д., Иванкин А. Н. Биохимическая переработка жиров и масел в липидные композиции с улучшенными биологическими и физико-химическими свойствами // Прикладная биохимия и микробиология. 2002. Т.38. № 5. С. 469–481.
5. Nishida C., Uauy R. WHO Scientific update on health consequences of trans fatty acids: introduction // European Journal of Clinical Nutrition. 2009. V. 63. S.1–4.
6. Mozaffarian D., Aro A. Willett W. C. Health effects of trans-fatty acids: experimental and observational evidence // European Journal of Clinical Nutrition. 2009. V. 63. S. 5–21.
7. Ghafoorunissa G. Role of trans fatty acids in health and challenges to their reduction in foods // Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition. 2008. V. 17. Suppl. 1. P. 212–215.
8. Kuhnt K., Baehr M., Rohrer C., Jahreis G. Trans fatty acid isomers and the trans-9/trans-11 index in fat containing foods // Eur J Lipid Sci Technol. 2011. V. 113. № 10. P. 1281-1292.
9. Спреды и смеси топленые. Общие технические условия // ГОСТ 52100-2003.
10. Glogowski R., Czaderna M., Rozbicka A., Krajewska A.A., Clauss M. Fatty acid profile of hind leg muscle in female and male nutria, fed green forage diet // Meat Science. 2010. V. 85. № 3. P. 577–579.
11. Иванкин А. Н. Жиры в составе современных мясных продуктов // Мясная индустрия. 2007. № 6. С. 8–13.
12. Coltro W.K.T., Ferreira M.M.C., Macedo F.A.F., Oliveira C.C., Visentainer J.V., Souza N.E., Matsushita M. Correlation of animal diet and fatty acid content in young goat meat by gas chromatography and chemometrics // Meat Science. 2005. V. 71. № 2. P. 358–363.
13. Иванкин А. Н., Неклюдов А. Д., Вострикова Н. Л. Биологически активные соединения природного происхождения // Saarbrucken: Lambert Academic Publishing, 2011. 480 с.
14. Lisitsyn A. B., Chemukha I. M., Ivankin A. N. Comparative study of fatty acid composition of meat material from various animal species // Scientific Journal of Animal Science. 2013. V. 2. № 5. P. 124–131.
15. Ivankin A. N., Vostrikova N. L. Biochemical transformations of lipide and carbohydrate-protein nano complex in liquid foodstuff // International Journal of Food Science and Nutrition Engineering. 2012. V. 2. № 3. P. 27–32.
16. Иванкин А. Н. Переработка животного сырья в пищевые и технические продукты // Все о мясе. 2013. № 3. С. 36–38.
17. Иванкин А. Н., Юшина Ю. К. Биохимические изменения в мясных продуктах при длительном хранении // Мясная индустрия. 2010. № 12. С. 58–63.
18. Ivankin A. N., Kuznetsova T. G., Bogdanova A. V., Gorbunova N. A. Changes in the lipid content during the refrigerated storage of animal raw material // Proc. The 57-th Int. Congr. of Meat Sci. and Technol. 7–12 Aug., 2011, Belgium. P. 414 // www.ICoMST2011.be.
19. Lisitcin A. B., Krilova V. B., Ivankin A. N., Gustova N. A. Dynamics of the trans fatty acids content during storage of meat cans // Proc. The 58-th Int. Congr. of Meat Sci. and Technol. 12–17 Aug., 2012, Montreal, Canada. A11. P. 34.
20. Huang Z., Wang B., Crenshaw A. A. A simple method for the analysis of trans fatty acid with GC-MS and AT™-Silar-90 capillary column // Food Chemistry. 2006. V. 98. № 4. P. 593–598.
21. Bispo E., Moreno T., Latorre A., González L., Herradón P.G., Franco D., Monserrat L. Effect of weaning status on lipids of Galician Blond veal: Total fatty acids and 18:1 cis and trans isomers // Meat Science. 2010. V. 86. № 2. P. 357–363.
22. Neklyudov A. D., Ivankin A. N., Berdutina A. V. Properties and uses of protein hydrolysates // Applied Biochemistry and Microbiology. 2000. V. 36. № 5. P. 452–459.
23. Neklyudov A. D., Ivankin A. N. Biochemical processing of fats and oils as a means of obtaining lipid products with improved biological and physicochemical properties: a review // Applied Biochemistry and Microbiology. 2002. V. 38. № 5. P. 399–409.

## Подписка на информационно-аналитическое обозрение «РЫНОК мяса и мясных продуктов» на 2013 г.

Периодичность выхода обозрения — ежемесячно.

Стоимость годовой подписки через редакцию 2376 руб. (2160 руб. + 216 руб. НДС).

Справки по тел.: (495) 676-64-11

Подписка: тел./факс: (495) 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 \_\_\_\_\_

# Ткани сердца и аорты крупного рогатого скота и свиней как функциональный мясной ингредиент с заданным белково-пептидным профилем

А. Б. Лисицын, академик РАСХН, доктор техн. наук, И. М. Чернуха, доктор техн. наук,  
Л. В. Федулова, канд. техн. наук, Е. А. Котенкова,  
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии,  
С. С. Шишгин, доктор биол. наук,  
ФБГУ Институт биохимии им. А. Н. Баха РАН

Пандемия сердечно-сосудистых заболеваний во всех возрастных категориях населения России обязывает науку не только развивать кардиологию, как отрасль медицины. Необходимо также прилагать усилия для разработки и внедрения в производство функциональных продуктов питания лечебно-профилактического свойства, используемых в дополнение к основному лечению при кардио-васкулярных заболеваниях. В этой связи актуальным является анализ белково-пептидного профиля и аминокислотного состава тканей сердца и аорт крупного рогатого скота и свиней как перспективного мясного ингредиента с заданными функциональными свойствами.

→ Последнее десятилетие знаменуется особым вниманием отраслевой науки к разработке продуктов питания с заданным биокорректирующим действием [6, 12] для профилактики и сопутствующей терапии людей группы риска. Особенно преуспела в этой инновационной области молочная промышленность [12]. Мясная промышленность использует в основном обогащение продукта функциональным ингредиентом [6, 12, 14–16], прижизненное придание функциональных свойств сырью путем кормления сельскохозяйственных животных [3–5] или замену нежелательного компонента рецептуры на другой без потери органолептических свойств конечного изделия [14–16], реже используется ферментация [13]. Имеются также сообщения о гипотензивных и гипохолестеринических свойствах пептидов, полученных путем ферментативного гидролиза мясного сырья [7, 8, 10, 11], но их широкое использование ограничивается характерным горьким привкусом.

Во ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова особое внимание уделяется созданию специализированных продуктов питания. Так, в Экспериментальной Клинике-лаборатории биологически активных веществ животного происхождения активно ведется поиск новых источников и разработка специфичных тканевых органопрепараторов. Предположение о кардио-вазопротекторных свойствах тканей сердца и аорты крупного рогатого скота и свиней было выдвинуто в рамках гипотезы о наличии в них тканеспецифичных белков и пептидов. Согласно этому предположению, они, попадая в желудочно-кишечный тракт, за счет наличия в них и продуктах их расщепления сигнальных аминокислотных последовательностей могут накапливаться в пule пораженных участков сердечно-сосудистой системы и оказывать прямое или опосредованное биокорректирующее действие. Первоначально действие сырья было проанализировано на крысах с моделью экспериментального атеро-

УДК 637.514.9:547.964.4

**Ключевые слова:** аорта, сердце, белок, пептид, аминокислота, гиполипидемическая активность.

склероза, где были выявлены противовоспалительная и гиполипидемическая активность тканей сердца и аорты КРС [1, 2]. Далее в рамках государственного контракта №14. 512.11.0038 по теме «Разработка комплекса биотехнологических методов контроля качества продуктов, в том числе включающих использование протеомных технологий с апробацией их на вновь созданных функциональных мясных продуктах» был проведен ряд исследований с целью определения белково-пептидного профиля исследуемого сырья.

## Материалы и методы

Объектами исследования являются:

- ткань говяжьей аорты;
- ткань говяжьего сердца (миокард);
- ткань свиной аорты;
- ткань свиного сердца.

Содержание жира в исследуемом сырье определяли по ГОСТ 23042–86, общего азота и белка — по ГОСТ 25011–81, оксипролина — по ГОСТ 23041–78. Определение содержания соеди-

нительнотканного белка проводилось по Вербицкому и Детрейджу. Определение содержания саркоплазматических белков основано на извлечении белков саркоплазмы из мышечной ткани буферным раствором низкой ионной силы и последующем определении их количества колориметрическим методом. Содержание водо-, соле- и щелочерастворимых белков определяли методом экстракции белков водным, солевым и щелочным раствором, а белок в полученном осадке, соответственно, — методом Кильдаля. Количество пептидного азота соответствует разности между азотом, осаждаемым фосфорновольфрамовой кислотой, и азотом, осаждаемым трихлоруксусной кислотой, определение содержания остаточного азота основано на экстракции навески продукта водой и на дальнейшем определении азота методом Кильдаля в полученным экстракте.

Для фракционирования белков использовали модификацию метода Лэммли [9] в пластинах с градиентом ПААГ 7,5–25% в присутствии SDS.

Исследуемые образцы также подвергали аутолизу при 4–5°C в течении 4-х суток.

#### Результаты исследования

Результаты физико-химического анализа тканей сердца и аорты крупного рогатого скота и свиней (табл. 1) выявили различия по содержанию белка и жира в говяжьих и свиных аорте и сердце.

Показатели щелочерастворимого и соединительно-тканного белка значительно разнятся: содержание соединительно-тканного белка выше в 8 раз в аорте, в 2 раза в сердце по сравнению с аналогичным показателем соответствующей мышечной ткани, содержание щелочерастворимого белка в аорте в 3,5–4,5 раза ниже аналогичного показателя соответствующей мышечной ткани. Количество общего и белкового азота в сердце в 1,5–2,5 раза ниже аналогичного показателя соответствующей мышечной ткани. Во всех образцах отмечено минимальное содержание остаточного азота, содержание же небелкового азота увеличено. Стоит отметить существенное увеличение

содержания полипептидного азота в 9,1 раз в аорте свиной, в 17,9 раз в аорте говяжьей, в 12,9 раз в сердце свином и в 26,1 раз в сердце говяжьем по сравнению с аналогичным показателем соответствующей мышечной ткани. Содержание оксипролина в аорте в 8–9 раз, а в сердце в 2–2,5 раза выше аналогичного показателя соответствующей мышечной ткани. Содержание триптофана в аорте приблизительно в два раза меньше аналогичного показателя соответствующей мышечной ткани (табл. 1).

Сравнивая показатели в исследуемых свиных и говяжьих тканях, стоит отметить низкое содержание жира в говяжьем сердце и аорте, повышенное содержание белка и белковых фракций (соединительно-тканного, белков саркоплазмы, водо-, соле- и щелочерастворимых белков), азота в говяжьем сердце.

Аминокислоты, как свободные, так и образующиеся в процессе переваривания, играют немаловажную роль в липидном обмене. Так, цистин и серин ускоряют сжигание жиров и жирных кислот и образование мышечной ткани, диметилглицин (производное глицина) стимулирует иммунитет, уменьшает содержание холестерина и триглицеридов в крови, помогает нормализации ар-

териального давления, метионин и треонин в комбинации с аспарагиновой кислотой способствуют переработке жиров, предотвращая их отложение в печени и в стенках артерий, лизин понижает уровень триглицеридов в сыворотке крови, тирозин подавляет аппетит, способствует уменьшению отложения жиров.

Аминокислотный анализ исследуемого сырья (табл. 2) показал, что содержание серина, глицина, аланина, лейцина, фенилаланина и пролина в свиной аорте выше аналогичных показателей в соответствующей мышечной ткани. Содержание аспарагиновой кислоты, глутаминовой кислоты, изолейцина, лизина и аргинина — ниже.

Содержание глицина, аланина и пролина в говяжьей аорте выше аналогичных показателей в соответствующей мышечной ткани, содержание же аспарагиновой кислоты, треонина, глутаминовой кислоты, валина, метионина, изолейцина, тирозина, лизина и аргинина — ниже. Содержание серина, глицина и пролина в свином сердце выше аналогичных показателей в соответствующей мышечной ткани, содержание же аспарагиновой кислоты, треонина, глутаминовой кислоты, аланина,

**Таблица 1. Основные физико-химические показатели состава разрабатываемых функциональных продуктов ФМП-1 и ФМП-2**

Показатель	Aорта свиная	Aорта говяжья	Сердце свиное	Сердце говяжье	Sвинона (мыш. ткань)	Говядина (мыш. ткань)
Жир, %	6.9	0.8	4.4	1.9	7.3	9.8
Белок, %	22.5	19.6	14.6	15.85	21.5	21.8
Соединительно-тканый белок, %	7.84	7.9	2.03	2.08	0.99	0.88
Белки саркоплазмы, %	1.35	0.958	1.68	1.79	2.57	2.23
Водорастворимый белок, %	1.3	0.972	1.82	1.84	2.79	2.02
Солерастворимый белок, %	1.58	1.62	2.78	2.96	4.91	3.78
Щелочерастворимый белок, %	3.89	3.3	9.53	10.77	13.19	14.87
Общий азот, %	3.488	3.136	2.336	2.536	3.44	3.49
Белковый азот, %	2.606	2.219	1.086	1.186	2.93	3.09
Небелковый азот, %	0.882	0.917	1.25	1.35	0.51	0.4
Остаточный азот, %	0.026	0.021	0.034	0.044	0.416	0.35
Полипептидный азот, %	0.856	0.896	1.216	1.306	0.094	0.05
Оксипролин, %	0.979	0.972	0.252	0.258	0.123	0.109
Триптофан, мг/100г	132.4	141.2	222.8	232.4	280	273

**Таблица 2. Общий аминокислотный состав разрабатываемых функциональных продуктов ФМП-1 и ФМП-2**

Показатель	Аорта свиная	Аорта говяжья	Сердце свиное	Сердце говяжье	Свинина (мыш. ткань)	Говядина (мыш. ткань)
Asp	1309.706	1284.251	1474.177	1522.83	1895	2326
Thr	951.477	642.807	709.101	1007.056	961	875
Ser	990.91	741.565	877.263	842.535	734	904
Glu	2320.253	2281.271	2896.634	2844.984	3385	3603
Gly	3370.228	3505.741	975.596	885.553	864	878
Ala	2741.728	2287.93	750.371	819.386	1213	1365
Val+Cys	1487.743	1055.411	633.31	767.094	1412	1458
Met	49.886	46.743	232.319	233.872	478	588
Ile	449.844	552.349	369.358	456.868	970	939
Leu	1710.46	1687.237	1241.365	1495.113	1538	1624
Tyr	670.619	514.122	496.499	571.694	695	800
Rhe	1020.336	890.847	645.908	590.456	814	904

валина, метионина, изолейцина, лейцина, тирозина, фенилаланина, гистидина, лизина и аргинина – ниже. Содержание треонина в говяжьем сердце выше аналогичных показателей в соответствующей мышечной ткани, содержание же аспарагиновой кислоты, глутаминовой кислоты, аланина, валина, метионина, изолейцина, лейцина, тирозина, фенилаланина, лизина и аргинина – ниже.

Стоит отметить характерное повышенное содержание глицина в тканях аорты в 4 раза, аланина в 2–2,5 раза, пролина в 3 раза в говяжьей аорте и в 6 раз в свиной, пониженное содержание глутаминовой кислоты в 1,5 раза, изолейцина и лизина в 2–2,5 раза, а также метионина в 12,5 раз в говяжьей

аорте и в 9,5 раз в свиной по сравнению с аналогичными показателями соответствующей мышечной ткани. Характерным для сердец было снижение содержания аланина, валина, метионина, изолейцина и лизина 1,5–2,5 раза по сравнению с аналогичными показателями соответствующей мышечной ткани (табл.2).

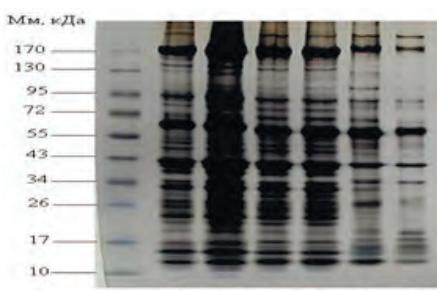
Сравнительный анализ нативных образцов и тканей, подвергшихся 4-х суточному автолизу проводили с помощью электрофореза. Такое сравнительное исследование связано с тем, что в результате разрушения клеточных мембран и деградации высокомолекулярных белковых молекул происходит увеличение выхода низкомолекулярных биологически активных веществ. В результате электрофоретического анализа как нативных тканей сердец и аорт крупного рогатого скота и свиней, так и автолизированных, показал наличие широкого диапазона белков с Мм от 200 до 10 кДа (рис. 1).

Стоит отметить существенное увеличение разделяемых фракций в образце автолизированных тканей говяжьего сердца (рис. 1,(2)). В миокарде свиньи, как в нативном, так и в автолизированном образце, выявлено преобладание фракций с Мм от 60 до 20 кДа (3, 4). Стоит отметить различие тканей сердца и аорты по миозиновым и тропомиозиновым фракциям, кроме того, прослеживаются фракции недетектированных белков, требующих более детального исследования и их опре-

деления как стандартных белков поперечно-полосатых мышц и гладкомышечных тканей либо тканеспецифических протеинов с данной защитной, транспортной или метаболической функцией.

### Обсуждение результатов

Предварительное исследование на лабораторных животных с моделью экспериментального атеросклероза и гиперлипидемии показало наличие выраженного липидоснижающего действия у тканей сердца и аорты крупного рогатого скота. Эти данные косвенно подтверждают исследования физико-химических показателей, аминокислотного состава и электрофоретических исследований. Так, во всех исследуемых образцах отмечено повышение в той или иной степени пролина, серина, глицина и аланина. Стоит отметить, что в тканях свиных и говяжьих сердец увеличивается содержания аминокислот, способствующих ускорению сжигания жиров, а также снижению отложения жиров. В тканях аорт отмечается повышение аминокислот, уменьшающих содержание холестерина и триглицеридов в крови, нормализующих кровяное давление. Проведение электрофоретического исследования выявило наличие широкого спектра белков и пептидов, а также некоторых липопротиновых факторов. Стоит отметить высокое содержание полипептидного азота в указанных образцах. Тем не менее, требуется более детальный анализ для выявления тканеспецифичных белков и пептидов, природы их действия и строения, а также повторные эксперименты на лабораторных животных с целью определения целевой фракции биологически активных веществ, обеспечивающих выявленные функциональные свойства.→



**Рисунок 1. Результаты электрофоретического анализа белков по Лэммли**  
Окраска азотнокислым серебром. С – стандарт молекулярных масс (Fermentas, США); 1 – нативная ткань говяжьего сердца; 2 – автолизированная ткань говяжьего сердца; 3 – нативная ткань сердца свиньи; 4 – автолизированная ткань сердца свиньи; 5 – автолизированная ткань свиной аорты; 6 – автолизированная ткань говяжьей аорты.

### Контакты:

Андрей Борисович Лисицын  
Ирина Михайловна Чернуха  
+7 (495) 676-7211  
Лилия Вячеславовна Федулова  
Елена Александровна Котенкова  
+7 (495) 676-9211  
Сергей Сергеевич Шишkin  
+7 (495) 952-5886



## Литература

- Котенкова Е.А., Федулова Л.В. Разработка мясных продуктов нового поколения, обладающих антиатерогенными и гиполипидемическими свойствами, и их апробация на лабораторных животных с моделью экспериментального атеросклероза // Фундаментальные основы и передовые технологии в пищевой и перерабатывающей промышленности. Науч. труды VI конференции молодых ученых и специалистов институтов Отделения хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Видное, 2012. С. 141–145.
- Котенкова Е.А., Федулова Л.В., Чернуха И.М. Разработка функциональных продуктов питания, обладающих антиатерогенными свойствами, модифицированных добавлением измельченных тканей сердец и аорт молодых бычков // Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции. Научно-инновационные аспекты при создании продуктов здорового питания. Углич, 2012. С.120–123.
- Adriani L., Mainah H. S., Marbut N. The effect of supplementation fermented kombucha tea on fat and cholesterol levels of duck meat // Lucrări Ştiinţifice. Seria Zootehnie. 2007. V. 55. № 16. P. 103–105.
- Daley C. A., Abbott A., Doyle P. S., Nader G. A., Larson S. A review of fatty acid profiles and antioxidant content in grass-fed and grain-fed beef // Nutrition Journal. 2010. V. 9. № 10. P. 1–12.
- Fujiwara K., Miyaguchi Y., Feng X. H., Toyoda A., Nakamura Y., Yamazaki M., Nakashima K., Abe H. Effect of Fermented Soybean, "Natto" on the Production and Qualities of Chicken Meat // Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. 2008. V. 21. № 12. P. 1766–1772.
- Handbook of Meat and Meat Processing, Second Edition / edited by Y. H. Hui // USA: Taylor & Francis Group. 2012. 1000 p.
- Hosomi R., Fukao M., Fukunaga K., Okuno M., Yagita R., Kanda S., Nishiyama T., Yoshida M. Effect of Fish Protein and Peptides on Lipid Absorption in Rats // Trace Nutrients Research. 2010. №27. P. 21–27.
- Kouguchi T., Zhang Y., Sato M., Takahata Y., Morimatsu F. Vasoprotective Effect of Foods as Treatments: Chicken Collagen Hydrolysate // Atherogenesis. Edited by Prof. SampathParthasarathy. 2012. P. 557–570.
- Laemmli U. K. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4 // Nature. 1970. V. 227. P. 680–685.
- Morimatsu F., Ito M., Budijanto S., Watanabe I., Furukawa Y., Kimura S. Plasma cholesterol-suppressing effect of papain-hydrolyzed pork meat in rats fed hypercholesterolemic diet // Journal of Nutritional Science and Vitaminology. 1996. V. 42. № 2. P. 145–153.
- Nakade K., Kaneko H., Oka T. A Cattle-heart hydrolysates ameliorates hypercholesterolemia accompanied by suppression of the cholesterol absorption and rats in Caco-2 cells // Bioscience, Biotechnology, Biochemistry. 2009. V. 73. № 3. P. 607–612.
- Nutraceutical Science and Technology (Book 4).Nutraceutical Proteins and Peptides in Health and Disease / edited by Y. Mine, F. Shahidi // USA: Taylor & Francis Group. 2006. 688 p.
- Yıldız-Turp G., Serdaroglu M. Fatty Acid Composition and Cholesterol Content of Turkish Fermented Sausage (Sucuk) Made with Corn Oil // 54th ICoMST 9–15 August, Cape Town South Africa. 2008. P. 1–3.
- Ryan J. T., Ross R. P., Bolton D., Fitzgerald G. F., Stanton C. Bioactive Peptides from Muscle Sources: Meat and Fish // Nutrients. 2011. №3. P. 765–791.
- Weiss J., Gibis M., Schuh V., Salminen H. Advances in ingredient and processing systems for meat and meat products // Meat Science. 2010. №86. P. 196–213.
- Zhang W., Xiao S., Samaraweera H., Lee E. J., Ahn D. U. Improving functional value of meat products // Meat Science. 2010. №86. P. 15–31.

## Агропромдаш - 2013. Конгресс. Конкурсы.



В рамках деловой программы 18-ой крупнейшей Российской выставки АГРОПРОДМАШ - 2013 при поддержке ГНУ ВНИИМП им. В. М. Горбатова Россельхозакадемии состоится III-ий Международный мясной Конгресс, темой которого будет «Мясная промышленность – первый год в ВТО». В мероприятии примут участие эксперты мирового уровня, ключевые представители российского бизнеса и госсектора. Пройдут дискуссии на тему безопасности и конкурентоспособности, диалоги вокруг сбыта и логистики. Ждем Вас 9 октября 2013 г. по адресу: Павильон 1, Зал «D2», вход «D», 3-й этаж; ЦВК «Экспоцентр», г. Москва, Краснопресненская наб., 14. Начало мероприятия в 10:00. Для участия в работе Конгресса необходимо заранее подать заявку на бесплатное участие.

Также в рамках выставки будут проведены Шоу-конкурс «Профессионального мастерства представителей рабочих профессий - обвальщиков», конкурс «Бренд года» и профессиональные конкурсы поставщиков оборудования, оболочек, пищевых добавок и ингредиентов. Будем рады видеть Вас в числе зрителей Шоу-конкурса и церемонии награждения победителей профессиональных конкурсов 10 октября 2013 г. с 12:00 до 14:00 в Павильоне 1.

Итоги мясного Конгресса и конкурсов, организованных ГНУ ВНИИМП имени В. М. Горбатова Россельхозакадемии и ЗАО «ЦВК Экспоцентр» в 2012 году показали высокий профессиональный уровень их участников и вызвали огромный интерес у посетителей выставки. Конкурсы позволили определить лучших производителей оболочек, пищевых добавок и ингредиентов и отразить лучших поставщиков оборудования для мясной отрасли, а также выявить самые яркие бренды за 2012 год.

Всю необходимую информацию для участия в мясном Конгрессе и конкурсах Вы можете найти на официальных сайтах:



ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В.М.Горбатова Россельхозакадемии  
Адрес: 109316, Москва, ул. Талалихина, 26;  
Tel.: +7(495)676-9351; Факс: +7(495)676-7291; e-mail: pr@vniimp.ru, s.marina2004@list.ru



# Альтернативные технологии: омический нагрев мясных продуктов

Н. А. Горбунова, канд. техн. наук,  
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

**О**мический нагрев основан на прохождении электрического тока через пищевой продукт, обладающий электрическим сопротивлением. Количество тепла, выделяемого при этом, напрямую зависит от градиента напряжения и электропроводности обрабатываемого продукта.

→ Впервые аналог данного метода тепловой обработки был исследован и применен в 1919 году при пастеризации молока [1].

Омический нагрев является бережным, непрерывным процессом нагревания пищевых продуктов. По сравнению с обычным процессом варки продукт нагревается не через греющую поверхность, а равномерно по всему поперечному сечению, обеспечивая значительное сокращение времени, снижение затрат энергии. В последние годы омическая обработка представляет интерес для мясной промышленности как метод обеспечения качества и безопасности мясных продуктов [2, 3].

Исследования, проведенные в конце 90-х годов XX века показали, что омический нагрев, благодаря эффекту электропорации, способствует инактивации микробов [4, 5].

Китайские ученые [6] сравнили влияние омического нагрева при 10 В/см и варки в воде температурой 85 °С на изменение цвета и саркоплазматических белков *m. Longissimus dorsi* свиней. Установлено, что содержание деоксимиоглобина (DeoMb) и метмиоглобина (MetMb) при омической обработке в мясе было значительно ниже, чем при варке в воде (диапазон нагрева составлял 60–80 °С), а растворимость саркоплазматических белков выше — 14,89 мг/г и 5,97 мг/г соответственно, что свидетельствует о меньшей водоудерживающей способности мяса, сваренного в воде, особенно при температуре 40 °С.

В Эгейском университете (Турция, Измир) изучали влияние омического нагрева на качество говядины [7]. Исследовались образцы говяжьего фарша с различным содержанием жира (2, 9 и 15%) при градиенте напряжения 20, 30 и 40 В/см. Образцы, подвергнутые омическому нагреву, были более плотными и прочными, чем при конвективном нагреве, но выход и сохранность жира в продукте были практически одинаковы.

Учеными этого же университета также проведены исследования, целью которых являлась оценка эффективности омической обработки при размораживании говядины с температурой в центре образца –18 °С до температуры +10 °С. Результаты показали, что при увеличении градиента напряжения сокращается продолжительность размораживания, снижаются экономические затраты в среднем на 47–70%, в то же время потери при оттаивании остаются неизменными [11].

G. Piette, M.L. Buteau, D. de Halleux и др. исследовали влияние омической обработки на качество мясных продуктов в зависимости от содержания в них жира и соли. Для этого были приготовлены образцы модельных фаршей болонской колбасы с содержанием соли 1% и жира 20 и 30% соответственно и ветчины с содержанием жира 4,8% и соли 0,7 и 2,3% соответственно. Омический нагрев проводился при следующих параметрах:

- напряжение от 64 до 103 В;
- скорость нагрева от 3,9 °С/мин до 10,3 °С/мин;

УДК 637.523.27

**Ключевые слова:** омический нагрев, эффект электропорации, размораживание говядины, скорость нагрева, хлорид натрия, триполифосфата натрия.

— конечная температура нагрева от 70 °С до 80 °С [8].

Авторами установлено, что скорость нагрева и конечная температура нагрева не оказывают существенного влияния на изменение цветовых и структурно-механических характеристик, выход, pH и ТБЧ мясных продуктов (на примере болонской колбасы), однако значения окислительно-восстановительного потенциала при омической обработке возрастают на 15–20 мВ по сравнению с традиционной. Скорость нагрева мясных продуктов при напряжении электрического поля 103 В была в два раза выше, чем при 64 В. Исследования показали, что электрическая проводимость выше у продуктов с меньшим содержанием жира и большим содержанием соли.

Результаты исследований подтверждаются данными канадских ученых [9], которые исследовали образцы болонской ветчины, приготовленной при постоянном напряжении, 64, 76 и 103 В до достижения температуры продукта вдоль продольной оси аппарата для омического нагрева 71, 76 и 81 °С. Высокое качество продукта может быть получено при времени приготовления 10 и 15 минут при температуре 70 и 81 °С соответственно при экономии электроэнергии от 82 до 97%.

Существенное сокращение продолжительности приготовления пищевых продуктов до 15 раз является одним из основных преимуществ омического нагрева по сравнению с традиционной технологией их приготовления при сохранении качества и безопасно-

сти [2].

Омический нагрев является перспективным способом тепловой обработки мясных продуктов, но его эффективность зависит от электрических и теплофизических свойств сырья и используемых в составе рецептуры ингредиентов [10]. Wassama Engchuana и Weerachet Jittanita провели исследования, направленные на изучение электрофизических свойств фрикаделек из свинины. Результаты показали, что добавление хлорида натрия и триполифосфата натрия в фарш привело к значительному увеличению электропроводности. Были разработаны математические модели электропроводности образцов с учетом температуры и соотношения компонентов рецептуры. G. Yildiz-Turp и др. показали, что электрическая проводимость говяжьего фарша с 2% содержанием жира колеблется от 0,8 см/м и 1,6 см/м в диапазоне 20-80 °C [2].

В настоящее время омическая обработка используется для предварительного нагрева, бланширования, пастеризации, стерилизации и варки овощей, фруктов, жидких пищевых продуктов. В последние годы расширились объемы исследований по использованию омических технологий для переработки мяса. Для активного их применения в мясной промышленности требуется проведение целого комплекса исследований по изучению электрофизических свойств мясного сырья. Необходима оценка взаимовлияния содержащихся в мясных системах воды и липидов, обладающих различной тепло-

электропроводимостью. Неравномерная проводимость тепла и электричества приводит к неравномерному распределению тепла по объему продукта, поэтому при разработке конструкций оборудования необходимо обеспечить максимальный контакт между мясом и электродами и др. [2, 11].

Так, например, ирландскими учеными [12] разработана математическая модель процесса омического нагрева твердых пищевых продуктов, позволяющая количественно оценить параметры процесса и использовать их для оптимизации теплового распределения внутри продукта, а также для определения основных факторов, влияющих на качество результатов обработки. Используемые в модели характеристики получены в эксперименте с картофельным пюре, имеющем достаточно однородную структуру. Применена экспериментальная цилиндрическая нагревательная камера из нержавеющей стали длиной 14,5 см с внутренним диаметром 11,5 см. Изнутри камера покрыта тефлоновой пленкой и имеет отверстия для 3 термодатчиков, расположенных вдоль цилиндрической поверхности. По торцам камеры установлены покрытые платиной круговые титановые электроды. Продукт нагревался с использованием серийного нагревателя периодического действия мощностью 3,5 кВт в течение 150 с. Для измерения электрической проводимости продукта использована аналогичная тефлоновая камера диаметром 3,65 см с электродами из нержавеющей стали, позволившая измерить ток в про-

дукте при различных температурах в зависимости от напряжения и оценить проводимость. Теплопроводность продукта измерена на специальном датчике с линейным нагревателем из константановой проволоки и с термопарой, находящейся в середине датчика. Теплоемкость определялась с использованием дифференциального сканирующего калориметра. Полученные характеристики использованы в модели, основанной на использовании классического уравнения нестационарного теплопереноса и уравнения для квазистационарного распределения электростатического потенциала внутри продукта в предположении начального однородного распределения температуры. Границные условия задавались в 2 вариантах: из условия полной теплоизоляции и внешнего поступления тепла. Показана хорошая корреляция между расчетными и экспериментальными зависимостями температур образцов от времени при отсутствии недостаточно нагретых зон. Наблюдались лишь указания на некоторое понижение температуры и теплопотери на электродах как в эксперименте, так и в расчетах. Полученная модель может быть использована для оптимизации формы нагревательной камеры и конфигурации электродов, а также для обеспечения надежного процесса пастеризации различных твердых продуктов. →

#### Контакты:

Наталья Анатольевна Горбунова  
+7 (495) 676-9317

## Литература

- Anderson A. K. and Finkelstein R. A study of the electropure process of treating milk // J .DairySci. 1919. 2. P. 374-406.
- E. Tornberg Engineering processes in meat products and how they influence their biophysical properties // Meat Science. vol. 95. iss. 4. P. 871-878.
- G. Yildiz-Turp, I.Y. Sengun, P. Kendirci, F. Icier Effect of ohmic treatment on quality characteristic of meat: A review // Meat Science. vol. 93, iss. 4. 2013. P. 898–905.
- Cho, H.-Y., Sastry, S. K. and Yousef, A. E. Growth kinetics of Lactobacillus acidophilus under ohmic heating // BiotechnolBioeng. 1996. 49(3):334-340.
- Cho, H.-Y., Sastry, S. K. and Yousef, A. E. Kinetics of inactivation of Bacillus subtilis spores by continuous or intermittent ohmic and conventional heating // BiotechnolBioeng. 1999. 62(3):368-372.
- Yan Dai, Jing Miao, Shan-Zhen Yuan, Yi Liu, Xing-Min Li, Rui-Tong Dai Colour and sarcoplasmic protein evaluation of pork following water bath and ohmic cooking // Meat Science. vol. 93. iss. 4. April 2013. P. 898–905.
- Hayriye Bozkurta, Filiz Icier Ohmic cooking of ground beef: Effects on quality // J. of Food Engineering. 2010. vol. 96. iss. 4. P. 481–490.
- G. Piette, M.L. Buteau, D. de Halleux, L. Chiu, Y. Raymond, H.S. Ramaswamy, M. Dostie Ohmic cooking of processed meats and its effects on product quality // J. of Food Science. 2004. vol. 69. iss. 2. P. 71–78.
- D. de Halleux, G. Piette, M.-L. Buteau, M. Dostie Ohmic cooking of processed meats: Energy evaluation and food safety considerations // CANADIAN BIOSYSTEMS ENGINEERING. 2005. vol. 47. P. 3.41-3.47.
- Wassama Engchuana, Weerachet Jittanita Electrical and Thermo-Physical Properties of Meat Ball // International Journal of Food Properties. 2013. vol. 16. iss. 8. P. 1676-1692.
- Hayriye Bozkurta, Filiz Icier Ohmic treatment of frozen beef cuts // J. of Food Process Engineering. 2012. vol. 35. iss. 1. P. 16–36.
- Marra F., Zell M., Lyng J.G., Morgan D.J., Cronin D.A. Analysis of heat transfer during ohmic processing of a solid food // J. of Food Engineering. 2009. vol. 91. № 1. P. 56-63.

# Наши компетенции: качество и безопасность продукции

Н. Л. Вострикова, канд. техн. наук,  
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

**Б**езопасность и качество мясной продукции — понятия не абстрактные, за ними стоит большая и кропотливая работа различных ведомств и служб, производственных предприятий. Одна из важных составных частей постоянного контроля безопасности и качества — лабораторные исследования образцов продукции. Проводят их на базе Испытательно-экспертного центра мониторинга качества и безопасности пищевой продукции ВНИИ мясной промышленности им. В. М. Горбатова Россельхозакадемии.

→ ИЦ ВНИИМП в некотором роде является передним краем борьбы за качество продукции: с начала года здесь провели исследования более 7500 образцов по оценке качества пищевой продукции, поступающей от производителя — вареных колбасных изделий и копченостей. Возрастающее использование в производстве консервантов и новых видов оболочек несёт в себе возрастающие техногенные риски, которые необходимо оценивать и предотвращать.

Правовая сторона производства и обращения мясной продукции также требует участия испытательного центра. Его компетенции востребованы хозяйствующими субъектами и правоохранительными органами. В текущем году выполнен значительный объем арбитражных анализов мясной продукции, главным образом — консервов, поставляемых по контрактам в воинские части, продукции сыродельного и молочного производства. Кроме того, Управление внутренних дел, МВД России в рамках проверки законности работы отдельных производств направляет на испытания различные виды мясных продуктов (котлеты, биточки, ромштексы, пельмени и др.) для оценки качества и соответствия их требованиям технической документации.

В последнее время возрос объем работ по идентификации и определению качества мясной и другой продукции, требуется более полная характеристика ее состава, т.е. содержание и количественное соотношение биологически важных компонентов, таких как аминокислоты, витамины, жирные кислоты, особенно для продуктов детского и диетического питания.

Испытательный центр ВНИИМП был организован на базе института мясной промышленности более 15 лет назад. За прошедшее время центр оснащен современным аналитическим оборудованием, что позволяет поставить его в один ряд с европейскими аналитическими центрами пищевой промышленности.

Помимо основного направления работ лаборатории по контролю качества и безопасности пищевой продукции, продовольственного сырья и кормов для животных, одним из приоритетных направлений стало также изучение биохимии мяса (аминокислотный и жирнокислотный составы, фракционный состав).

Ежегодно в ИЦ проводятся испытания до 20 тысяч образцов мясной, молочной, жировой, рыб-

УДК 637.5.07

**Ключевые слова:** ИЦ ВНИИМП, арбитражный анализ, соответствие требованиям технической документации, ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006.

ной, кондитерской, хлебной и др. продукции:

— фундаментальные и поисковые исследования в приоритетных направлениях развития науки;

— интенсификация прикладных исследований и разработок с целью их внедрения в мясоперерабатывающем производстве;

— совершенствуются теоретические и методологические основы формирования и развития биохимических изменений мяса в процессе хранения;

— проводится анализ влияния экологических факторов на аккумуляцию тяжелых металлов в организме сельскохозяйственных животных, с целью возможности своевременной диагностики их остаточных количеств в пищевых продуктах.

Организация и управление работами по испытаниям осуществляются в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

Периодически проводятся практические семинары длительностью 72 и 144 часа. Их задача — повышение квалификации лабораторных работников (микробиологические, физико-химические, гистологические испытания и др.) с выдачей удостоверений установленной формы.

Опыт, накопленный научным институтом на протяжении более 80 лет работы, позволяет комплексно подходить к решению самых сложных вопросов при экспертизе, как мясных, так и других пищевых продуктов.

ИЦ ВНИИМП регулярно участвует в проведении комплексных проверок торговых предприятий и предприятий общественного питания совместно с Департаментом потребительского рынка и услуг города Москвы, торговой инспекцией и ЦГСЭН г. Москвы, проводит арбитражные исследования образцов пищевой продукции по показателям качества и безопасности по направлению испытательного центра Ростест-Москва, торговой инспекции, Московской государственной инспекции по качеству сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции. →

## Контакты:

Наталья Леонидовна Вострикова  
+7 (495) 676-9971

# Мясо по-европейски: рецепты с выставки

И. К. Петрова, канд. техн. наук, А. В. Андреева,  
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

**М**астер-классы от профессиональных поваров и дегустации — часть обязательной программы участия в большой продовольственной выставке, которой придерживаются все серьезные экспоненты. Для таких акций приглашают лучших кулинаров, их обеспечивают лучшими продуктами, а их работа превращается в шоу, которое завершается дегустацией произведений кулинарного искусства. И конечно, рецепты блюд подбираются особенно тщательно, чтобы в финале всё получилось не только красиво, но и очень вкусно.

→ 16 – 19 сентября 2013 года в МВЦ «Экспоцентр» прошла Международная выставка продуктов и напитков World Food Moscow 2013, на которой были в частности представлены производители мяса и мясопродуктов из ЕС.

В России поставщики из ЕС намерены продвигать высококачественное свежее, охлаждённое либо замороженное мясо — говядину, свинину, птицу, а также продукты их переработки, изготовленные в ЕС.

ленные в Европе в соответствии с традиционными рецептами.

Информация в буклетах и рекламных проспектах по всему ассортименту сырья и готовых продуктов — вещь необходимая, но формальная, действующая исключительно на разум. На обоняние, осязание и рецепторы действовали блюда, которые прямо на глазах у посетителей готовили мастера из Европы.

Кулинарные шоу и дегустации, конечно, способствуют продвиже-

нию продукции на желанный рынок, но они также полезны заинтересованному зрителю, имеющему склонность к кулинарному творчеству и, определённо, — талант. Оригинальные рецепты с выставки доступны в этом номере и нашим читателям. Это блюда из свинины и говядины, которые на выставке «Волд Фуд» готовили мастера из Европы, чтобы показать, что называется, товар лицом. →

## Мясные продукты из свинины

Традиционные методы переработки свинины и полученные вследствие этих процессов мясные продукты основаны на долгих традициях и опыте многих поколений мясников и на успешной практике изготовления колбасных изделий в фермерских хозяйствах.

В числе традиционных продуктов из свинины можно назвать как колбасные изделия, ветчину, рулеты, буженину, копченую грудинку, мясной балык, так и целиком запеченного поросенка. Для кулинарных опытов интерес могут представлять, например, следующие блюда:

## Свиная корейка в соусе из белых грибов

(4 порции)

Корейка свиная середина – 0,8 кг,  
Грибы белые - 0,6 кг,  
Лук шалот - 0,1 кг,  
Чеснок - 1 зубок,  
Лимон - 1 шт.,  
Масло рапсовое - 0,2 л,  
Тимьян - 4 веточки.

1. Мясо освободить от волокон, разрезать на 4 порции, посыпать перцем и тимьяном, после чего готовить на решетке по 3 мин. с каждой стороны.
2. Грибы почистить, разрезать на 4 части, лук и чеснок измельчить, обжарить вместе на сковороде, добавить сок одного лимона, жарить до образования румяной корочки, после чего добавить овощной

бульон и приправить по вкусу.

3. Перед подачей на стол мясо посолить и поперчить, подавать с грибным соусом и зажаренной веточкой тимьяна.



## Свиная филейная вырезка на раскаленном блюде с овощами и запеченым молодым картофелем

(4 порции)

Свиная филейная вырезка - 0,6 кг,  
Картофель молодой - 0,5 кг,  
Овощи сезонные - 0,5 кг,  
Тимьян - 4 веточки,  
Луковица - 1 шт,  
Можевельник - 5 зерен,  
Масло льняное - 0,1 л.

1. Свиную филейную вырезку натереть измельченными семенами можжевельника, после чего обжарить на сковороде и на 20 мин. поставить в нагретую до 90 °C духовку.
2. Картофель отварить в кожуре, разрезать пополам и пожарить на оливковом масле вместе со сладким луком.
3. Овощи почистить и сварить до полуготовности.

4. Подавать на блюде, подогретом над газовой горелкой. Сначала следует положить овощи и картофель, после чего на них выложить мясо, украсить его тимьяном и полить льняным маслом.



### Продукты из говядины

Питательные свойства говядины обусловлены основным химическим составом, а также содержанием экзогенных компонентов. Нынешние тенденции в области питания направлены на снижение энергетического уровня пищевых продуктов и говядина, как мясо средней калорийности соответствует этой тенденции на все 100 процентов.

Говядина — это благородный вид мяса, она пользуется популярностью, как у потребителей, так и у поваров, а большое качественное разнообразие частей туши открывает широкие возможности для экспериментов. Говядина отличается высоким уровнем так называемых прекурсоров. Это вещества, которые сами по себе не имеют ни вкуса, ни запаха, но во

время готовки (кулинарной обработки) они вступают в реакцию с другими компонентами, что в конечном результате даёт эффект в виде насыщенных и разнообразных вкусов и ароматов. Прекурсоры содержатся в каждом виде мяса, но в говядине их очень много и это решающим образом влияет на вкусовое разнообразие мяса.

Употребляя говядину, мы прибавляем себе физической силы и улучшаем собственное самочувствие. А кроме всего прочего говядина — это еще и очень вкусно!

Способов термической обработки говядины великое множество: её можно запекать и варить, туширить и, безусловно, готовить на решётке.

## Запеченный ростбиф с розмарином и чесноком

(4 порции)

Ростбиф запеченный со слоем жира - 2 кг,  
Розмарин - 0,1 кг,  
Чеснок - 0,1 кг,  
Горчица - 0,50 г,  
Масло оливковое - 0,1 л,  
Перец крупного помола и морская соль - по вкусу.

1. Ростбиф натереть горчицей, розмарином, оливковым маслом, перцем и чесноком и оставить на 12 часов.
2. Обжарить на сковородке, после чего печь в нагретой до температуры 110°C духовке в течение получаса и в течение 10 мин. в духовке, нагретой до температуры 130°C.

3. Вынуть из духовки, подождать, пока остывает, посолить, нарезать тонкими ломтями и подавать с черным хлебом.



## Карпаччо из говядины с жареными белыми грибами и салатным миксом

(4 порции)

Вырезка филейная говяжья - 0,6 кг,  
Салат зеленый ассорти - 0,5 кг,  
Томаты сорта «коктейль» - 0,25 кг,  
Грибы белые - 0,3 кг,  
Лук сеянец - 1 пучок,  
Каперсы - 50 г,  
Лук - 50 г,  
Горчица французская - 80 г,  
Майонез - 0,2 кг,  
Уксус винный - 20 мл,  
Масло оливковое - 0,1 л,  
Сахар - 0,30 г,  
Соль и перец - по вкусу.

- Снять с вырезки пленку, промыть, плотно обернуть полиэтиленовой пленкой и придать мясу требуемую форму, положить в морозильник. Когда мясо станет твердым, вынуть его из полиэтиленовой пленки и нарезать слайсером на тонкие ломтики, толщиной 1,5 мм.
- Белые грибы почистить, ополоснуть, порезать, поджарить.

3. Горчицу смешать с майонезом, добавить уксус, сахар, соль и перец по вкусу, тщательно перемешать, в самом конце добавить лук сеянец.

4. Ложку соуса тонким слоем нанести на тарелку, непосредственно на соус разложить ломтики вырезки, слой мяса полить очередной ложкой соуса, приправить морской солью, перцем, несколькими каплями оливкового масла. Украсить томатами сорта «коктейль», жареными белыми грибами и салатом, заправленным соусом «винегрет», посыпать нарезанными каперсами.



## Бифштекс из говяжьей филейной вырезки с луком шалот и пикулями

(4 порции)

Вырезка говяжья - 0,4 кг,  
Шампиньоны маринованные - 0,1 кг,  
Огурцы квашеные - 0,1 кг,  
Каперсы - 20 шт.,  
Горчица - 1 ложка,  
Масло оливковое - 0,1 л,  
Лук сеянец - 5 г,  
Зерна проросшие - 10 г.



## Зразы говяжьи по-варшавски

(2 порции)

Мясо говяжье – 170 г,  
Масло сливочное – 10 г,  
Сухари панировочные – 16 г  
Жир свиной – 5 г,  
Мука – 5 г,  
Соль – 3 г,  
Лук репчатый – 20 г,  
Перец черный - по вкусу,  
Гарнир – 150 г.

- Для фарша рубленый лук смешать со сливочным маслом и сухарями.
- Обработанное мясо нарезать тонкими, широкими ломтиками, отбить, намазать фаршем и свернуть в трубочки. Затем посолить, поперчить и запанировать

1. Мясо освободить от волокон и очень мелко нарезать.

2. Луковицы, шампиньоны, огурец и каперсы оставить для украшения, все остальное очень мелко нарезать, переложить в миску, добавить два яичных желтка, горчицу, оливковое масло, соль, перец и, соединив с мясом, тщательно перемешать.

3. На тарелку выложить порции бифштекса в круглых формах, украсить, полить несколькими каплями оливкового масла.

4. Подавать с черным хлебом.

в муке (скрепить деревянной шпажкой, чтобы не развернулись).

3. Обжарить на жире, сложить в сотейник, залить бульоном и тушить до готовности.

4. При подаче на стол полить образовавшимся соусом.

5. На гарнир подать кашу или отварной картофель. Дополнительно свежие овощи.



## с. 1

**Качество как основа бренда**  
**Quality as the foundation brand**

Коммерческий успех любого продукта зависит от качества. Для бренда качество — условие крайне важное, ибо оно лежит в основе лояльности потребителя к торговой марке. В главной теме как факторы качества рассматриваются технологии, прикладные исследования и маркетинг.

The commercial success of any product depends on the quality. For the brand quality - the condition is extremely important because it is the basis of customer loyalty to the brand. In the main topic discussed as factors in the quality of technology, applied research and marketing.

## с. 4 - 6

**Высококачественная говядина — новый продукт на российском рынке**

И. В. Сусь, Т. М. Миттельштейн, И. В. Козырев  
**High-quality beef - a new product in the Russian market**

I. V. Sus, T. M. Mittelshteyn, I. V. Kozrev

Впервые разработанный ГОСТ Р 55445–2013 «Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия» призван стимулировать развитие мясного скотоводства и производства качественной говядины в России. В статье даны пояснения и комментарии к стандарту.

First developed by the GOST R 55445-2013 "Meat. High-quality beef. Specifications" is designed to stimulate the development of beef cattle and the production of quality beef to Russia. The article provides explanations and comments to the standard.

**Ключевые слова:** ГОСТ Р 55445–2013, крупный рогатый скот, отрубы, упаковка, ХАССП.

**Keywords:** GOST R 55445-2013, cattle, cuts, packaging, the HACCP.

## с. 7 - 11

**Влияние породных особенностей крупного рогатого скота на формирование запаха говядины**

Т. Г. Кузнецова, И. Г. Анисимова, А. А. Лазарев

**The influence of rock characteristics of cattle on the formation of the smell of beef**

T. G. Kuznetsova, I. G. Anisimova, A. A. Lazarev

В статье описаны результаты изучения свойств мясного сырья, полученного от животных различных генотипов. Качество мясного сырья от КРС различных пород по пищевым, биологическим, функционально-технологическим и органолептическим показателям различается между собой. Использование современных методов исследований позволяет определить влияние технологических методов обработки мясного сырья на формирование аромата в процессе его производства.

The paper describes the results of studying the properties of raw meat produced from animals of different genotypes. The quality of raw meat from cattle of different breeds on food, biological, functional and technological and organoleptic characteristics differ among themselves. The use of modern methods of research to determine the impact of technological methods of processing of raw meat on the formation of flavor in its production process.

**Ключевые слова:** порода, посол, тепловая обработка, мультисенсорная система, масс-спектрометрия, летучие компоненты.

**Keywords:** breed, salting, thermal processing, multi-sensor system, mass spectrometry, the volatile components.

## с. 12 - 17

**Как сделать «Брауншвейгскую» марочным продуктом?**

А. А. Семенова, В. В. Насонова, И. Г. Анисимова, А. И. Рогатин

**How to make Braunschweig sausage a branded product?**

A. A. Semenova, V. V. Nasonova, I. G. Anisimova, A. I. Rogatin

Статья посвящена истории одного из национальных продуктов России. «Марочность» пищевого продукта достигается длительной практикой совершенствования технологии и доводится до потребителя различными путями, определяемыми маркетинговой стратегией его продвижения на потребительском рынке.

The article is devoted to history of one of national products of Russia. Brand foodstuff it is reached by long practice of improvement of technology and it is carried to the consumer by the various ways determined by marketing strategy of his advance in the consumer market.

**Ключевые слова:** торговая марка, «Брауншвейгская», технология, традиции, сенсорный анализ.

**Keywords:** trademark, Braunschweig sausage, technology, traditions, touch analysis.

## с. 18 - 22

**Что везут из-за границы? или колбаса заморская «Этторе» с трюфелем**

А. А. Семенова, А. Н. Захаров, С. А. Горбатов, Ф. В. Холодов

**What is being taken from abroad or sausage from overseas, "Ettore" with truffle**

A. A. Semenova, A. N. Zakharov, S. A. Gorbatov, F. V. Holodov

Обзор ассортимента импортных мясных продуктов в России. Авторы комментируют некоторые терминологические различия российских и европ-

ейских стандартов, из-за которых информация на их упаковке способна ввести в заблуждение отечественных потребителей. Отечественные производители более не могут надеяться исключительно на приверженность потребителей отечественным продуктам и вынуждены проводить более активную маркетинговую политику.

Overview of range of imported meat products to Russia. The authors comment on some terminology differences Russian and European standards, due to which the information on the packaging can mislead the domestic consumers. Domestic manufacturers can no longer rely solely on the commitment to domestic consumer products and are forced to pursue a more active marketing policy.

**Ключевые слова:** импортная продукция, хамон, бекон, мониторинг, качество, потребитель.

**Keywords:** imported products, jamon, bacon, monitoring, quality, consumer.

## с. 24 - 26

**Мясные рубленые изделия, обогащенные препаратом «Биоидод», для профилактики йоддефицитных состояний**

А. Б. Лисицын, И. М. Чернуха, Л. С. Большакова, Е. В. Литвинова  
**Chopped meat products enriched "bioiodine" for the prevention of iodine deficiency disorders**

A. B. Lisitsyn, I. M. Tchernukha, L. S. Bolshakova, E. V. Litvinova

Проведено исследование профилактической эффективности йодированых мясных изделий. Установлено, что включение в рацион мясных рубленых изделий, обогащенных пищевой добавкой «Биоидод» в дозе 100 мкг, способствует нормализации значений йодурии, не вызывает передозировки йода даже при исходно нормальном йодном обеспечении, оказывает положительное влияние на состояние гипофизарно-тиреоидной системы. Йодная профилактика с помощью йодированных мясных изделий способствует улучшению некоторых когнитивных функций.

A study of the effectiveness of prophylactic iodine meat products. It is established that the inclusion in the diet of minced meat products enriched food supplement "bioiodine" in a dose of 100 mcg, promotes normalization of urinary iodine values, does not cause an overdose of iodine even with initially normal iodine provision has a positive impact on the pituitary-thyroid system. Iodine prophylaxis using iodized meat products helps to improve certain cognitive functions.

**Ключевые слова:** мясные рубленые изделия, профилактика йоддефицита, «Биоидод».

**Keywords:** chopped meat products, the prevention of iodine deficiency, «bioiodine».

## с. 28 - 31

**Развитие пряно-ароматического направления. Новая линия специй «Оптиспайс»**

Л. Н. Меньшикова

**The development of aromatic direction. The new line of spices "Optispice"**

L. N. Menshikova

Автор представляет новые пряно-ароматические смеси, рассказывает о сфере использования различных смесей новой линейки «Оптиспайс». В материале даны рекомендации по использованию новых добавок. The author presents a new spice-aromatic blend, talks about the sphere of use of various mixtures of a new line of "Optispice". The article provides recommendations on the use of new additives.

**Ключевые слова:** «Оптиспайс», пряно-ароматические смеси, эфирные масла, колбасы, купаты, ГОСТ Р 52196-2011.

**Keywords:** "Optispice" spice-aromatic blend, essential oils, sausages, kupaty, GOST R 52196-2011.

## с. 32 - 33

**В будущее — с инновационным оборудованием «Интермик»!**

А. Н. Захаров

**In the future - with innovative equipment "Intermk!"**

A. N. Zakharov

Интервью президента холдинга «Интермик» Петра Микляшевского журналу «Всё о мясе». В беседе затронуты проблемы технической модернизации мясной отрасли России, перспективы развития отрасли и сотрудничества компании с российскими партнёрами.

Interview of the president of the holding company "Intermk" Peter Miklyashhevskogo magazine "All about meat." In the conversation touched upon the problems of technical modernization of the Russian meat industry, the prospects of the industry and the company's cooperation with Russian partners.

**Ключевые слова:** интегратор, логистика, проектирование, первичная переработка, инъектор, массажёр, куттер, волчок, термокамера, гигиена.

**Keywords:** integrator, logistics, design, primary processing, injector, massager, mincer, shredder, heat-chamber, hygiene.

## с. 34 - 36

**Товарная оценка молодняка овец мясомешательных пород по живой массе и массе туши согласно ГОСТ Р 52843-2007**

Д. В. Никитченко, В. Е. Никитченко, Х. С. Имомназарова, И. В. Сусь

**Trading assessment of young sheep on live weight and carcass weight in accordance with GOST R 52843-2007**

D. V. Nikitchenko, V. E. Nikitchenko, H. S. Imomnazarova, I. V. Sus

В статье описаны результаты оценки молодняка овец на предмет подтверждения соответствия требованиям действующего ГОСТ Р 52843-2007 товарных качеств (по живой массе и массе туш) овец разных возрастных групп. В результате эксперимента был выявлен регрессивный характер ГОСТ Р 52843-2007 и установлено, что стандарт требует корректировки. This article describes the results of the evaluation of young sheep for confirmation of compliance with applicable GOST R 52843-2007 merchantability (in live weight and carcass weight) sheep of different age groups. The experiment revealed a regressive GOST R 52843-2007 and found that the standard requires adjustments.

**Ключевые слова:** овцы, молодняк, товарная оценка, ГОСТ, живая масса, туша.

**Keywords:** sheep, young, commercial grade, GOST, live weight, carcass.

**c. 38**

### ХАССП-Мясо: универсальные принципы находят новое применение

О. А. Кузнецова

### HACCP-Meat: universal principles find a new use

О. А. Kuznetsova

О развитии системы добровольной сертификации ХАССП-Мясо и её перспективах, как основы интеграции систем управления качеством и безопасностью пищевой продукции.

On the development of voluntary certification of HACCP-Meat and its prospects as the basis intergrations quality management systems and food safety.

**Ключевые слова:** ХАССП-Мясо, ИСО 22000, FSSC 22000 и IFS безопасность, КСУКП.

**Keywords:** HACCP-Meat, ISO 22000, FSSC 22000 and IFS security KSUKP.

**c. 40 - 42**

### Исследование терапевтических свойств препарата «Колимак» на лабораторных животных

И. М. Чернуха, Л. А. Люблинская, Л. В. Федулова, Е. Р. Василевская, ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии,

А. Н. Макаренко,

Киевский национальный университет им. Т. Шевченко

### Study of the therapeutic properties of the drug "Kolimak" in laboratory animals

I. M. Tchernukha, L. A. Lublinskaya, L. V. Fedulova, E. R. Vasilevskaya, The V.M. Gorbatov All-Russian Meat Research Institute. Russian Academy of Agricultural Sciences,

A. N. Makarenko,

Taras Shevchenko National University of Kyiv

В данной статье представлены результаты исследования лечебных свойств препарата «Колимак» на лабораторных животных с различными поражениями внутренних органов. Выявлено, что препарат «Колимак» запускает в организме местные реакции адаптивного характера, способствует нормализации пищеварительных функций желудочно-кишечного тракта, оказывает корригирующее и протекторное действие.

Вопрос комплексной переработки мясного сырья в РФ стоит достаточно остро, так в настоящее время лишь 50% приходится на долю мясного сырья и субпродуктов первой категории. При этом лишь небольшая часть перерабатывающих предприятий производит сбор и переработку побочного сырья. Побочное сырье является ценным продуктом убоя и может использоваться не только в пищевых целях, как источники животного белка, но и при производстве различных органопрепаратов. В данной статье представлены результаты исследования терапевтических свойств препарата «Колимак» на лабораторных животных. Препарат «Колимак» представляет собой смесь лиофильно высушенных специально приготовленных экстрактов органов желудочно-кишечного тракта свиней: желудка, двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы. Для проведения экспериментов было сформировано 5 групп лабораторных животных (масса тела  $200 \pm 50$  г, колебание по группе  $\pm 8$  г). Моделирование диареи у лабораторных животных проводили путем введения на протяжении 10 суток антибиотиков (тетрациклина и окситетратициклина гидрохлорида), избытка в рационе клетчатки, стрессовым воздействием. Хронический эндогенный токсикоз (ХЭТ) моделировали на протяжении 120 суток следующим образом: в течение 5 дней лабораторным животным внутрибрюшинно вводили 30%-ный масляный раствор тетрахлорметана, на 6-е сутки и далее 1 раз в неделю на протяжении трех месяцев внутрибрюшинно вводили раствор ЛПС S. Typhimurium (набор «Sigma» 6511L). Лечение животных проводили на протяжении 14 суток после развития заболевания, путем внутрьжелудочного введения препарата «Колимак».

В результате выполненных исследований доказано, что препарат «Колимак» при развитии диареи у лабораторных животных, способствует нормализации пищеварительных функций желудочно-кишечного тракта. Введение препарата оказывает корригирующее и протекторное действие на патогенные факторы заболеваний желудочно-кишечного тракта: происходит нормализация обмена веществ и патологически измененных показателей крови в более короткие сроки (на 2-е сутки лечения); у животных отмечено полное восстановление аппетита и максимальные привесы, менее выраженные колебания массы тела, нормализация биохимических показателей крови. Выявлено, что препарат «Колимак» при лечении хрониче-

ского эндотоксикоза, запускает в организме местные реакции адаптивного характера, оказывает корригирующее и протекторное действие на пораженные органы, нивелирует морфофункциональные изменения в органах и тканях.

This article presents the results of a study of therapeutic properties of the drug "Kolimak" in laboratory animals with various diseases of the internal organs. It was revealed that the drug "Kolimak" launches local reactions in the body of the adaptive nature, helps normalize the digestive functions of the gastrointestinal tract, providing corrective and protective action.

The issue of complex processing of raw meat to Russia is quite acute, as at present, only 50% accounted for by raw meat and offal of the first category. However, only a small part of the processing enterprises is collecting and processing of raw materials side. Adverse feedstock is valuable and the slaughter product can be used not only for food purposes, as animal protein sources, but also the production of various organopreparations. This article presents the results of a study of therapeutic properties of the drug "Kolimak" in laboratory animals. Preparation "Kolimak" represents a mixture of freeze-dried extracts prepared specifically the gastrointestinal tract of pigs: stomach, duodenum and pancreas. For the experiments, was formed 5 groups of laboratory animals (body weight  $200 \pm 50$  g, vibration for the group  $\pm 8$  g). Simulation of diarrhea in laboratory animals was performed by introducing over 10 days of antibiotics (tetracycline and oxytetracycline hydrochloride), an excess of fat in the diet, stress exposure. Chronic endogenous toxemia (ChET) was simulated for 120 days as follows: within 5 days of laboratory animals were injected intraperitoneally with 30% oil solution of carbon tetrachloride, on the 6th day and then 1 time a week for three months, were injected intraperitoneally with LPS solution S. Typhimurium (set «Sigma» 6511L). Treatment of animals was carried out for 14 days after the onset of the disease, by intragastric injection of the drug "Kolimak".

As a result of the research proved that the drug "Kolimak" with the development of diarrhea in laboratory animals, helps to normalize the digestive functions of the gastrointestinal tract. Injection of the drug has a corrective and protective action on the pathogenic factors of diseases of the gastrointestinal tract: the normalization of metabolism and pathologically altered blood parameters in a shorter period of time (on the 2nd day of treatment), the animals revealed a complete recovery of appetite and maximum weight gain, less severe fluctuations in body weight, normalization of blood biochemical parameters. It was revealed that the drug "Kolimak" in the treatment of chronic endotoxemia triggers reactions in the body of the local adaptive nature, provides corrective and protective action on the affected organs, eliminates the morphological changes in the organs and tissues.

**Ключевые слова:** «Колимак», крысы, моделирование заболеваний, желудочно-кишечный тракт, диарея, хроническая эндогенная интоксикация.

**Keywords:** "Kolimak" rats, modeling diseases, gastrointestinal tract, diarrhea, chronic endogenous intoxication.

**c. 43 - 47**

### Цис-, транс-изомеризация жирных кислот

А. Н. Иванкин, Н. Л. Вострикова

### Cis-, trans-isomerization of fatty acids

A. N. Ivankin, N. L. Vostrikova

В статье представлены результаты исследований условий образования trans-изомеров жирных кислот животного и растительного происхождения в технологиях хранения и переработки мясного сырья. Показано, что сочетание температурной обработки и времени выдержки, а также условий выращивания животных приводят к возрастанию доли trans-изомеров непредельных жирных кислот.

The results of researches of the process of formation of trans-isomers of fatty acids of an animal and a phytogenesis in technologies of storage and processing of meat raw material are presented. It is shown, that the combination of temperature processing and time of endurance, and also conditions of cultivation of animals leads to increase of a share of trans-isomers of unsaturated fatty acids.

**Ключевые слова:** мясное сырье, жирные кислоты, жиры, цис-, транс-изомеры, температурный режим.

**Keywords:** meat raw materials, fats, cis-, trans-isomers of fatty acids.

**c. 48 - 51**

### Ткани сердца и аорты крупного рогатого скота и свиней как функциональный мясной ингредиент с заданным белково-пептидным профилем

А. Б. Лисицын, И. М. Чернуха, Л. В. Федулова, Е. А. Котенкова, ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии, С. С. Шишкин,

ФБГУ Институт биохимии им. А. Н. Баха РАН

### Tissue of the heart and aorta of cattle and pigs as a functional food ingredient with a given protein and peptide profile

A. B. Lisitsyn, I. M. Tchernukha, L. V. Fedulova, E. A. Kotenkova, The V.M. Gorbatov All-Russian Meat Research Institute. Russian Academy of Agricultural Sciences,

S. S. Shishkin,

A.N.Bach Institute of Biochemistry of the R.A.S.

Пандемия сердечно-сосудистых заболеваний среди как взрослого населения России, так и молодого поколения индуцирует не только развитие

особого интереса Всемирной Организации Здравоохранения к решению этой проблемы путем увеличения лечебно-терапевтических мероприятий, создания новых и доработки существующих медицинских препаратов, но и предоставляет перспективу поиска и разработки инновационных подходов к поиску ингредиентов и продуктов питания с их использованием в области пищевой промышленности, в том числе и мясной, с целью обеспечения профилактических и сопутствующих основному лечению мер при кардио-васкулярных заболеваниях. Таким образом, отвечая сложившейся тенденции, в ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии уже не первое десятилетие ведутся разработки в области создания специализированного и лечебно-профилактического питания. Ввиду недавних сообщений о наличии в соответствующих органах и тканях тканеспецифических белков и пептидов, которые либо сами обладают биокорригирующим действием, либо за счет сигнальных последовательностей аминокислот могут в нативном виде, либо в после воздействия ферментов желудочно-кишечного тракта накапливаться в пуле соответствующих пораженных участков, проводится проверка адекватности представленных общественности гипотез в Экспериментальной Клинике-лаборатории биологически активных веществ животного происхождения. Первоначально действие сердца и аорт КРС было проанализировано на крысах с моделью экспериментального атеросклероза. Был проведен ряд гематологических, биохимических, патологоанатомических и гистологических исследований, на основании которых были сделаны выводы о наличии в сердцах и аортах биологически активных тканеспецифичных веществ, обладающих противовоспалительной и гиполипидемической активностью. Данная статья посвящена анализу белково-пептидного профиля и аминокислотного состава сердца и аорт крупного рогатого скота и свиней как перспективного мясного ингредиента с заданными функциональными свойствами.

World Health Organization pays a special attention on arisen problem of cardiovascular diseases expansion among adult and young population in developed countries of the world. Thus, treatment and preventive measures are increasing, medical-researching laboratories and lead pharmaceutical companies create new and refine on legacy drugs. Food industry is also in trend of problem. Milk, bread and meat industries are in search of new raw and methods of production functional food with certain properties as co-preventive measure for patients with cardiovascular disease. Thus, investigation in the field of specialized, treatment and preventive nutrition have been carried out during decades in The V.M. Gorbatov All-Russian Meat Research Institute. According to recent publications, tissue-specific proteins and peptides are located in corresponding tissues, possess bioactive action natively or fragmentally as the result of gastrointestinal digestion and due to signal amino acid sequence can concentrate in injured locus. The examination of above mentioned hypothesis is carry out in Experimental Clinical-laboratory of bioactive substances of an animal origin. First, the bioactive action of cattle heart and aortas was examined on Wistar rats with experimental alimentary atherosclerosis model. Hematologic analysis, biochemical investigations of lipid serum profile, pathoanatomical examination of internal organs and histological researches of aorta and liver slices were carried out and determine presence in cattle hearts and aortas anti-inflammatory and hypolipidemic action. Thus, the necessity of hypothetical tissue-specific bioactive protein and peptide profile description have arisen sharply. The article is devoted to investigation of protein and peptide profile and amino acid composition analysis of cattle and pig hearts and aortas as prospective meat ingredient for functional food production with certain properties for co-preventive measures in cardiovascular diseases cases.

**Ключевые слова:** аорта, сердце, белок, пептид, аминокислота, гиполипидемическая активность.

## CONTENTS

### EDITORIAL

Quality as the foundation brand

### MAIN THEME

I. V. Sus, T. M. Mittelshteyn, I. V. Kozyrev High-quality beef - a new product in the Russian market

T. G. Kuznetsova, I. G. Anisimova, A. A. Lazarev The influence of rock characteristics of cattle on the formation of the smell of beef

A. A. Semenova, V. V. Nasonova, I. G. Anisimova, A. I. Rogatin How to make Braunschweig sausage a branded product?

A. A. Semenova, A. N. Zakharov, S. A. Gorbatov, F. V. Holodov What is being taken from abroad or sausage from overseas, "Ettore" with truffle

### TECHNOLOGIES

A. B. Lisitsyn, I. M. Tchernukha, L. S. Bolshakova, E. V. Litvinova

Chopped meat products enriched "biiodine" for the prevention of iodine deficiency disorders

L. N. Menshikova The development of aromatic direction. The new line of spices "Optispice"

### CONCEPTUAL CONVERSATION

A. N. Zakharov In the future - with innovative equipment "Intermik!"

**Keywords:** the aorta, heart, protein, peptide, amino acid, lipid-lowering activity.

### c. 52 - 53

#### Альтернативные технологии: омический нагрев мясных продуктов

Н. А. Горбунова

#### Alternative technologies: resistive heating of meat products

N. A. Gorbunova

Омическая обработка представляет интерес для мясной промышленности как метод обеспечения качества и безопасности мясных продуктов. Омический нагрев, благодаря эффекту электропорации, способствует инактивации микроорганизмов. В материале дан обзор зарубежных источников по исследованиям омического нагрева.

Ohmic treatment is of interest to the meat industry as a method of ensuring the quality and safety of meat products. Ohmic heating, due to the effect of electroporation, promotes inactivation of microorganisms. The article provides an overview of international sources for research ohmic heating.

**Ключевые слова:** омический нагрев, эффект электропорации, размораживание говядины, скорость нагрева, хлорид натрия, триполифосфата натрия.

**Keywords:** ohmic heating effect electroporation beef defrosting, heating rate, sodium chloride, sodium tripolyphosphate.

### c. 54

#### Наши компетенции — качество и безопасность продукции

Н. Л. Вострикова

#### Our competence - the quality and safety of products

N. L. Vostrikova

Презентация Испытательно-экспертного центра мониторинга качества и безопасности пищевой продукции ВНИИ мясной промышленности имени В.М. Горбатова Россельхозакадемии. Направления работы, сотрудничество, задачи.

Presentation of the Test and expert center quality monitoring and food safety Meat Industry Research Institute of Agricultural Sciences V.M.Gorbatova name.Areas of work, cooperation, problem.

**Ключевые слова:** ИЦ ВНИИМП, арбитражный анализ, соответствие требованиям технической документации, ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006.

**Keywords:** IC VNIIMP, arbitration analysis, compliance, technical documentation, ISO / IEC 17025-2006.

### c. 55 - 57

#### Мясо по-европейски: рецепты с выставки

И. К. Петрова, А. В. Андреева

#### Meat in an European way: recipes from an exhibition

I. K. Petrova, A. V. Andreeva

Мастер-классы от профессиональных поваров и дегустации — часть обязательной программы участия в большой продовольственной выставке, которой придерживаются все серьезные экспоненты. Оригинальные рецепты с выставки доступны в этом номере и нашим читателям.

Master classes from professional cooks and tasting — part of the obligatory program of participation in a big food exhibition which all serious exhibitors adhere. Original recipes from an exhibition are available in this number and to our readers.

**Ключевые слова:** говядина, свинина, традиционные продукты, корейка, калорийность, карпаччо.

**Keywords:** beef, pork, traditional products, brisket, caloric content, carpaccio.

### NORMATIVE BASE

D. V. Nikitchenko, V. E. Nikitchenko, H. S. Imomnazarova, I. V. Sus Trading assessment of young sheep on live weight and carcass weight in accordance with GOST R 52843-2007

O. A. Kuznetsova HACCP-Meat: universal principles found a new use

### RESEARCH METHODS

I. M. Tchernukha, L. A. Lublinskaya, L. V. Fedulova, E. R. Vasilevskaya, A. N. Makarenko Study of the therapeutic properties of the drug "Kolimak" in laboratory animals

A. N. Ivankin, N. L. Vostrikova Cis- and trans-isomerization of fatty acids

A. B. Lisitsyn, I. M. Tchernukha, L. V. Fedulova, E. A. Kotenkova,

S. S. Shishkin Tissue of the heart and aorta of cattle and pigs as a functional food ingredient with a given protein and peptide profile

### SCIENTIFIC LIFE

N. A. Gorbunova Alternative technologies: resistive heating of meat products

N. L. Vostrikova Our competence - the quality and safety of products

### COOKERY SECRETS

I. K. Petrova, A. V. Andreeva Meat in an European way: recipes from an exhibition