ОТ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Номер журнала, который Вы, уважаемый читатель, держите сейчас в руках, посвящен экономическим аспектам работы мясной отрасли. Главная тема выбрана не случайно – совокупность отношений, складывающихся в системе производства, распределения, обмена и потребления мясной продукции под действием законодательных, политических, социальных и других факторов постоянно изменяется как живой организм или природные условия. Недаром древнегреческий писатель и историк, полководец и политический деятель Ксенофонт, который впервые ввел в научном труде слово «экономика» (IV в. до н. э.), назвал ее «естественной наукой».

Мясная отрасль как часть пищевой промышленности является важнейшей областью производства, которая направлена на обеспечение и поддержку нормального состояния уровня жизни, обеспечение населения жизненно необходимыми продуктами. В целом пищевая промышленность в последнее время была одной из наиболее динамично развивающихся в Российской Федерации. Эффективное развитие пищевой промышленности имеет стратегическое значение для государства и является одним из индикаторов его экономической безопасности.

Однако стабильное функционирование и развитие предприятий мясной отрасли требует значительного укрепления конкурентного потенциала, что, в свою очередь, предполагает коренное техническое перевооружение и повышение качества выпускаемой продукции. Но несмотря на значительную инвестиционную активность, действительный потенциал отрасли раскрыт еще не полностью. Это связанно с целым рядом факторов, среди которых и «вялость» потребителя, чей жизненный уровень продолжает снижаться, несовершенство механизма государственного и таможенно-тарифного регулирования рынка продовольствия, неразвитость инфраструктуры производства продукции, основной целью которой является обеспечение бесперебойного и эффективного функционирования производственного процесса, зависимость от импортных поставок сырья и колебаний мировых цен, незавершенность работ по внедрению технических регламентов, низкий уровень рентабельности производства и пр.

Вместе с тем, производство продуктов питания как направление хозяйственной деятельности имеет и свои преимущества. В первую очередь это устойчивый спрос и большие масштабы рынков сбыта.

Утвержденная 17 апреля 2012 г. (N 559-р) распоряжением Правительства Российской Федерации «Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года» ставит большие цели. Предусмотрено увеличение производства пищевых продуктов в 1,4 раза при среднегодовом темпе прироста 3,5-5,0% к уровню 2010 года. При этом предполагаются более высокие темпы прироста производства мяса и мясопродуктов, а среднедушевое потребление мяса и мясопродуктов должно быть доведено до рекомендуемых медицинских норм их потребления (70-75 кг в год). К 2020 году предусматривается довести долю российского производства мяса и мясопродуктов – до 88,3% в общем объеме потребления. Для этого потребуется привлечение инвестиций в мясную отрасль в 2013-2020 годах в размере – 99,15 млрд. рублей.

Вместе с тем устойчивому развитию мясной отрасли может препятствовать целый ряд существенных факторов, которые необходимо предвидеть и максимально снизить их возможные негативные последствия. Среди них – сокращение объемов и снижение качества сельскохозяйственного сырья, поступающего на переработку по причине неблагоприятно складывающихся погодно-климатических условий, а также природных и техногенных чрезвычайных ситуаций. Сюда же следует отнести и риски в животноводстве (птичий и свиной грипп, африканская чума свиней, коровье бешенство, ящур и др.) и связанный с этим забой большого числа поголовья скота и птицы с последующей утилизацией туш.

На развитие мясной отрасли могут повлиять и макроэкономические риски, связанные с темпами роста российской экономики и доходов населения, тарифно-таможенной, курсовой и внешнеторговой политикой, ужесточением конкуренции на мировом рынке и др. Нельзя не учитывать и конкуренцию со стороны Казахстана, Белоруссии и Украины.

Мировой финансовый кризис ярко показал негативные последствия для перерабатывающих отраслей валютного риска. Он проявился при заимствовании кредитных ресурсов у отечественных и международных финансовых институтов через повышение платы за их пользование и сокращение объема инвестиций. К сожалению, сохраняется высокая зависимость модернизации предприятий от поставок импортного оборудования. Обновление технологической базы производства опирается преимущественно на импорт технологий, а не на российские разработки.

Риском для каждого отдельного производителя может стать дефицит квалифицированных кадров, особенно среднего звена, что будет ограничивать возможность внедрения в производство инновационных технологий.

Стратегия долгосрочного и устойчивого экономического роста мясной отрасли требует ответа на вопрос о факторах экономического роста, их взаимосвязи, источниках нового качества экономического развития. В связи с этим, большое значение приобретают сегодня исследования возможности использования внутреннего потенциала мясной отрасли.

теория и практика ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА

№3 • 2014

Всё О МЯСЕ www.vniimp.ru

Главный редактор: А. Б. Лисицын

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

Выпускающий редактор:
М. И. Савельева

Размещение рекламы:
М. И. Савельева
тел.: +7(495) 676-9351

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

Вёрстка: О. С. Ярцева
тел./факс: +7 (495) 676-7291

Адрес ВНИИМП: 109316,
Москва, Талалихина, 26
Телефон: +7 (495) 676–9351
Телефон/факс: +7(495) 676–7291
E-mail: journal@vniimp.ru

Электронная версия журнала
на сайтах **www.elibrary.ru**
www.vniimp.ru

**Журнал зарегистрирован
в Россвязьохранкультуре**

Регистрационный №:
016822 от 24.11.1997

ISSN 2071-2499

Периодичность: 6 выпусков в год
Издается с января 1998 г.
Подписные индексы: в каталоге
ОАО «Агентство «Роспечать» 81260,
ООО «РУНЭБ»; ООО «Пресс-курьер»;
ООО «Агентство «Деловая пресса»;
ООО «Агентство «Артос-ГАЛ»;
ЗАО «МК-ПЕРИОДИКА»;
ООО «Информнаука», ООО «Прессмарк»

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

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

Лисицын А. Б. – директор ВНИИМП, академик РАН

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

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

Ивашов В. И. – главный специалист ВНИИМП, академик РАН

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

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

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

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

Сизенко Е. И. – Советник Россельхозакадемии, академик РАН

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://www.emeat.ru/new.php?id=35224
Подписано в печать: 25.06.2014
Заказ №: 2908/3
Тираж: 1000 экз.
Отпечатано: ООО «СТП», 394033, г. Воронеж, Ленинский пр-т, 119 а, корпус 5.
Дизайн: Крапоткина С. А.

От редакционного совета 1

Н. Ф. Небурчилова, И. П. Волынская, И. В. Петрунина, А. С. Чернова
Первые итоги и перспективы функционирования мясной отрасли в условиях ВТО 4

В. Е. Никитченко, А. В. Никитченко, Р. Р. Гурина
Экономическая оценка молодняка крупного рогатого скота мясного направления продуктивности 8

Н. Ф. Небурчилова, И. П. Волынская, И. П. Петрунина
Структура и динамика мощностей по убою и переработке скота в мясной отрасли Российской Федерации 11

Р. А. Безносов
Теоретические аспекты формирования экономических отношений на рынке мясной продукции 16

Я. С. Манюхин, И. М. Чернуха, Л. И. Ковалев, А. В. Иванов, М. А. Ковалева, С. С. Шишкин
Изучение белков конины с помощью протеомных технологий 20

А. Б. Лисицын, А. А. Семенова, Н. М. Ревуцкая, В. Е. Куцакова, М. В. Успенская
К вопросу использования спилка крупного рогатого скота 26

Л. В. Антипова, Л. П. Бессонова, З. Р. Ибрагимова, О. Т. Ибрагимова, Ф. С. Базрова
Применение йодис-концентрата в получении йодированных мясных продуктов 32

Т. А. Мелихова, Н. В. Колесникова
Разработка технологии реструктурированного продукта из баранины 36

Л. Н. Меньшикова, Ю. Г. Харламова, В. А. Дацко
Дефицит жирного сырья – используем эмульсию из растительного масла и МИТПРО 2400 41

Н. А. Горбунова
Неразрушающие методы контроля качества мяса и мясных продуктов 44

Т. А. Шалимова
Памяти Наталии Германовны Крохи 48

А. Н. Захаров
Обзор диссертационных работ, защищенных во ВНИИ мясной мромышленности им. В.М. Горбатова в 2014 году 50

Павел Галковский
Толстый кусок жареного мяса или, проще говоря, Steak 55

РЕФЕРАТЫ/SUMMARY 58

ПЕРВЫЕ ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЯСНОЙ ОТРАСЛИ В УСЛОВИЯХ ВТО

Н. Ф. Небурчилова, канд. эконом. наук, **И. П. Волынская, И. В. Петрунина, А. С. Чернова**
ГНУ ВНИИМП им. В. М. Горбатова

УДК 637.5:339.9
Ключевые слова:
меры поддержки, рост производства, объемы поставок, субсидирование процентной ставки, порог продовольственной безопасности, расширение внутреннего спроса.

С 2013 года стартовала Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, предусматривающая модификацию ряда мер государственной поддержки, соответствующих принципам и правилам ВТО и стран-участниц Единого экономического пространства.

Условия ее реализации осложнялись природными катаклизмами в ряде регионов РФ (засуха, паводки), сложной эпизоотической ситуацией, а также влиянием конъюнктуры мирового рынка. Все эти факторы оказывали существенное влияние на финансово-экономическое состояние отдельных отраслей АПК.

Инвестиционная активность подавлялась отсутствием в 2013 году государственного субсидирования новых проектов в связи с необходимостью выделения субсидий на возмещение части процентной ставки по кредитам прошлых лет.

Сложившаяся ситуация с удорожанием зерна в конце 2012 – начале 2013 года, а соответственно и комбикормов для основных видов животноводства, привела к снижению финансовых результатов деятельности сельхозпредприятий. На состояние отрасли повлияли также колебания цен на внутреннем и мировом рынках, в результате чего производители были вынуждены продавать свою продукцию по предельно низким ценам, что привело к сбросу поголовья и уходу неэффективных игроков с рынка.

Однако, несмотря на негативные воздействия, показатели по производству продукции мясного животноводства в 2013 году продемонстрировали стабильную динамику роста.

Производство скота и птицы на убой (в живой массе) в хозяйствах всех категорий в 2013 году выросло на 5,0% относительно 2012 года и составило 12,2 млн тонн.

Значительными темпами в 2013 году в хозяйствах всех категорий росло производство свиней на убой, которое составило 3,6 млн тонн в живой массе, что выше показателей 2012 года на 10,3% при росте поголовья свиней на конец декабря 2013 года всего на 2,0% к соответствующей дате 2012 года, что объясняется повышением продуктивности и качества убойных животных за счет организации интенсивного откорма, улучшения условий выращивания и обновления племенного потенциала свиноводства.

Рост объемов производства на фоне низких закупочных цен привел к падению цен на свиней на внутреннем рынке. Средняя цена реализации свиней в 2013 году снизилась и составила 121,7 рублей за кг убойной массы против 135,5 рублей в 2012 году.

Кроме того, общие негативные тенденции в сельском хозяйстве привели к снижению рентабельности отрасли и к падению инвестиционной активности в отечественном животноводстве.

Ситуация на рынке птицы повторила ценовые тенденции в свиноводческом комплексе. Прирост объема производства птицы на убой в 2013 году составил 5,3% по отношению к уровню 2012 года и достиг 5,1 млн тонн в живой массе.

Вследствие переизбытка на рынке продукции птицеперерабатывающей отрасли средняя цена реализации мяса-птицы в течение года снизилась с 78,3 рублей за 1 кг убойной массы в январе до 69,9 рублей в декабре 2013 года.

В отличие от положительной динамики развития свиноводства и птицеводства, в 2013 году наблюдалось сокращение производства на убой крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий – на 0,6% до 2,9 млн тонн. На конец декабря 2013 года поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий снизилось на 2,3% по отношению к соответствующей дате 2012 года.

До последнего времени в России в основном выращивали только крупный рогатый скот молочных и мясо-молочных пород. Следует отметить, что в настоящее время наблюдается увеличение поголовья крупного рогатого скота мясных пород. Это является результатом структурных преобразований в отрасли, направленных на интенсификацию производства.

На внутреннем рынке в течение года отмечалось изменение цен на крупный рогатый скот, обусловленное в основном конъюнктурой мирового рынка. В 2013 году средняя цена составила 153,1 рубля за килограмм убойной массы против 152,0 рублей в 2012 году [1].

Федеральным законом от 3 декабря 2012 года № 216-ФЗ «О федеральном бюджете на 2013 год и на

плановый период 2014 и 2015 годов» на государственную поддержку сельскохозяйственного производства и социальное развитие села в 2013 году были предусмотрены субсидии в объеме 162385,85 млн рублей, из них, по состоянию на 1 января 2014 года, профинансировано 162302,3 млн рублей (99,9%) [2].

Объем промышленного производства мяса и субпродуктов по итогам 2013 года превысил уровень 2012 года на 10,0%, в основном за счет увеличения объемов производства свинины – на 27,4%.

Зафиксирована положительная динамика производства основных видов продукции, так выработка кулинарных изделий увеличилась на 16,4%, полуфабрикатов мясных (мясосодержащих) – на 10,7%, консервов мясорастительных – на 8,2%, консервов мясных (мясосодержащих) – на 5,7%.

Стоит отметить снижение производства изделий колбасных на 3,5% по отношению к 2012 году, в том числе из-за переориентации потребителей с готовых термически обработанных мясных изделий на натуральные продукты из охлажденного мяса.

По данным ФТС России, в 2013 году импортировано продовольственных товаров и сырья для их производства на сумму 43,1 млрд долл. США, что почти на 6% больше показателя 2012 года (40,7 млрд долл. США). Физические объемы поставок продовольственных товаров возросли по сравнению с январем-декабрем 2012 года на 7,3%.

Одновременно с ростом импорта всех видов продовольственных товаров отмечено сокращение по сравнению с предыдущим годом физических объемов закупок мяса скота (свежего и мороженого) на 8,2%, а мяса птицы – на 0,9%.

В 2013 году наблюдалось снижение объемов экспортных поставок из Российской Федерации. Так, экспортировано сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров на сумму 16,2 млрд долл. США, что на 3,4% меньше, чем в 2012 году. Доля продовольственных товаров и сырья для их производства в общем объеме экспортных поставок составила 3,1%.

Физические объемы экспорта продовольственных товаров в целом снизились на 8%. При этом увеличились объемы экспортных поставок мяса птицы в 2,1 раза, а консервов мясных – на 29,4% [3].

Удельный вес отечественного мяса и мясных продуктов в общем объеме (с учетом переходящих запасов) остается на 7,5 процентных пункта ниже порогового значения (85%) Доктрины продовольственной безопасности – 77,5%.

Динамика финансовых результатов в 2013 году определялась, главным образом, продолжающимся замедлением экономического роста, вызванным как падением внешнего спроса, так и резким ослаблением динамики внутреннего спроса (инвестиционного и потребительского).

Стоит отметить, что на весь период реализации Госпрограммы (2013-2020 гг.) сохраняется субсидирование части процентной ставки по привлеченным инвестиционным кредитам, особенно по переходящим обязательствам федерального центра. В отдельную строку выделены кредиты по мясному скотоводству. На субсидирование краткосрочных и инвестиционных кредитов, как и в предыдущие годы, приходится почти четверть всего финансирования, при этом расширен перечень получателей платежей за счет инвесторов в сфере переработки сельхозпродукции и оптово-логистическом звене. Данный вопрос был основным предметом межведомственных споров, но усилиями Минсельхоза России его удалось решить положительно.

С 2015 года запланировано прекращение предоставления льгот по инвестиционным кредитам на строительство и модернизацию птицеводческих комплексов, а с 2017 года – свиноводческих комплексов.

Для эффективной реализации Госпрограммы необходимо не только предусмотреть достаточный для софинансирования объем средств в региональных бюджетах, но и активно работать по собственным региональным программам развития АПК, в том числе по развитию перерабатывающих отраслей. Для этих целей в Госпрограмме существует такая мера, как поддержка наиболее экономически значимых региональных программ, такой механизм поддержки себя уже оправдал.

С каждым годом этот объем будет только расти и к 2020 году достигнет 21,3 млрд рублей. Только скоординированная реализация мероприятий Госпрограммы на федеральном и региональных уровнях позволит повысить конкурентоспособность российского сельского хозяйства и обеспечить формирование надлежащего уровня жизни населения в сельской местности.

Одним из внутренних факторов роста инвестиций может стать расширение внутреннего спроса. Важнейшим направлением формирования устойчивого спроса и сбыта отечественной сельхозпродукции и продовольствия должно стать развитие производства и инфраструктуры системы социального питания и продовольственной помощи уязвимым слоям населения.

Социальное питание рассматривается как эффективный инструмент поддержки АПК, который относится к мерам зеленой корзины и может применяться без ограничений. Он широко применяется зарубежными странами, входящими в ВТО, в частности, в США 74% ($115 млрд) бюджета министерства сельского хозяйства страны в 2013 года приходилось на Службу продовольствия и питания (FNS), реализующую различные программы внутренней продовольственной помощи. Крупнейшая из них – программа льготного приобретения продуктов питания (SNAP), которая охватывает 45 млн американцев с объемом финансирования $80 млрд. Это делается через специализированные магазины и специальные карты. Эта мера поддержки впервые зафиксирована в новой Госпрограмме РФ.

Финансирование на поддержку системы социального питания пока не выделено, однако Минсельхоз России работает в этом направлении и уже к 2015 году этот вопрос будет решен. Такая мера поддержки может стать также отличным экономическим стимулом для отечественных фермеров, который

позволит сформировать новую систему производства, переработки, поставок и реализации сельхозпродукции.

Правительство РФ ожидает роста производства отечественной сельхозпродукции на 2-2,5% в 2014 году. Такой прогноз содержится в ежегодном правительственном докладе «О состоянии продовольственной безопасности Российской Федерации».

Индекс производства продукции животноводства в 2014 году прогнозируется на уровне 102%. Производство скота и птицы на убой в живой массе в 2014 году планируется в объеме 12,6 млн тонн, что на 3,3% больше уровня 2013 года, за счет увеличения производства птицы – на 5,9% и свиней – на 1,4%.

Достижение запланированных показателей производства продукции мясного животноводства при сохранении (или увеличении) текущего уровня государственной поддержки позволит обеспечить рост удельного веса мяса и мясопродуктов отечественного производства в общем объеме товарных ресурсов в 2014 году до 79% с дальнейшим достижением порогового значения Доктрины продовольственной безопасности на уровне 85% к 2017 году [4].

В 2014 году будет продолжена реализация мероприятий, направленных на устойчивое развитие сельского хозяйства и агропромышленного комплекса в целом.

С этой целью предполагается реализовать следующие мероприятия:

– совершенствование нормативных правовых актов в области поддержки и развития агропромышленного комплекса, включая внесение изменений в Госпрограмму ;

– увеличение удельного веса отечественной сельскохозяйственной продукции и продовольствия в общем объеме товарных ресурсов (с учетом переходящих запасов) внутреннего рынка соответствующих продуктов;

– развитие инфраструктуры внутреннего продовольственного рынка;

– укрепление финансового состояния предприятий агропромышленного комплекса.

Во многих регионах страны разработаны новые региональные программы, предусматривающие комплекс мер по адаптации АПК к условиям ВТО.

Так, в Ростовской области 25 сентября 2013 г. принята государственная программа Ростовской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия», предусматривающая период реализации с 2014 по 2020 годы [5].

Программа включает комплекс мероприятий по развитию сельского хозяйства, социальной сферы села, перерабатывающей промышленности, малого сельскохозяйственного бизнеса. Общий объем финансирования государственной программы составляет 18,4 млрд рублей, в том числе: за счет средств областного бюджета – 16,3 млрд рублей, за счет местных бюджетов – 69,9 млн рублей, средства внебюджетных источников – 2,1 млрд рублей.

Для повышения конкуренции отечественной продукции пищевой и перерабатывающей промышленности, повышения технической и технологической оснащенности перерабатывающих предприятий в областном бюджете предусмотрены средства на субсидирование 35% затрат на приобретение технологического и холодильного оборудования, специального автотранспорта, внедрение стандартов качества, продвижение продукции в объеме 40 млн рублей.

Все обозначенные формы господдержки направлены на увеличение производства сельскохозяйственной продукции в сельскохозяйственных организациях и обеспечение перерабатывающих предприятий сырьем в необходимых объемах и соответствующего качества.

На региональном уровне программными мероприятиями до 2020 года предусмотрены меры поддержки по переподготовке кадров сельскохозяйственных товаропроизводителей и организаций пищевой и перерабатывающей промышленности, реализации инновационных проектов, обеспечению продвижения продукции пищевой и перерабатывающей промышленности, внедрению стандартов качества, технического и технологического обновления.

После вступления в ВТО предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности Самарской области первыми в АПК ощутили усиление конкуренции на потребительском рынке. Возникла необходимость адаптации мер поддержки для работы в новых условиях. Одной из эффективных мер по повышению стабильности работы организаций АПК, их конкурентоспособности стало внедрение системы менеджмента качества (СМК) на соответствие международным стандартам серии ИСО 9001.

Для достижения указанной цели была задействована программа государственной поддержки организаций АПК, осуществляющих внедрение системы менеджмента качества за счет средств областного бюджета. Размер субсидий для пищевых и перерабатывающих предприятий составил 75% от понесенных затрат, для сельскохозяйственных товаропроизводителей – 90% [6].

Членство России в ВТО повлекло за собой изменение правовых норм регулирования внешнеэкономической деятельности, тарифного регулирования экспортно-импортных операций и методов поддержки экспорта отечественной продукции.

Учитывая ряд ограничений по объемам и применяемым механизмам государственной поддержки в рамках ВТО, одной из основных задач государства на предстоящий период является перевод указанных мер из «желтой» в «зеленую корзину».

Необходимо продолжить работу в части разработки и применения таких механизмов поддержки АПК, которые без ущерба для отечественных товаропроизводителей будут вписываться в нормы и правила ВТО.

Наиболее болезненно вступление в ВТО отразилось на мясном рынке. В течение 2013 года цены на свинину были заметно ниже, чем в условиях предыдущего года, что спровоцирова-

ло падение рентабельности в свиноводстве и замораживание ряда новых проектов. Такие тенденции объяснялись снижением таможенных пошлин по условиям вступления России в ВТО и даже избыточным поступлением свинины на мясной рынок. Однако уже в феврале 2014 года, после ограничения поставок свинины из стран Евросоюза, цены на сырье стремительно взлетели вверх, а импорт значительно снизился. В результате этих негативных явлений оказались на грани выживания предприятия-переработчики, которые стали заложниками у своих партнеров по производственной цепочке: поставщики отечественного сырья увеличивают цены, а торговля не дает возможности адекватно поднять оптовые цены на готовую продукцию вследствие низкого платежеспособного спроса населения.

И пока предприятия мясной отрасли терпят миллионные убытки, а свиноводы и торговля используют ситуацию в собственных целях, ни о каких равных условиях для всех участников мясного рынка в России быть не может. Поэтому адаптация мер государственной поддержки к новым условиям ВТО для всех партнеров в производственной цепочке «производитель – переработчик – торговля» должна осуществляться таким образом, чтобы не нарушать равновесие и условия существования ее отдельных звеньев.

КОНТАКТЫ:
Нина Федоровна Небурчилова
+7 (495)676-67-31
Ирина Петровна Волынская
+7 (495) 676-94-71
Ирина Всеволодовна Петрунина
+7 (495) 676-99-94
Анна Сергеевна Чернова

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Об итогах социально-экономического развития Российской Федерации в 2013 году. – М.: Минэкономразвития России, 2014.
2. О федеральном бюджете на 2013 год и плановый период 2014 и 2015 годов. Федеральный закон от 3 декабря 2012 года № 216-ФЗ.
3. О состоянии продовольственной безопасности Российской Федерации в 2013 году и прогнозе обеспечения продовольственной безопасности в 2014 году / Ежегодный доклад Правительства РФ.
4. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Утв. Указом Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120.
5. Государственная программа Ростовской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия». Утв. постановлением Правительства Ростовской области от 25.09.2013 № 592.
6. Альтергот В. Объемы поддержки регионального АПК снижаться не будут / Самара и губерния. – 2013. №1.

теория и практика переработки мяса
Всё О МЯСЕ
исследования • сырьё • технологии • продукты

ВНИИМП им. В.М. Горбатова

Подписные индексы: в каталоге агентства «Роспечать» 81260
Телефон / факс редакции: 676-72-91
E-mail: journal@vniimp.ru
Сайт: www.vniimp.ru
Адрес ВНИИМПа: 109316, Москва, ул. Талалихина, 26

теория и практика переработки мяса
Всё О МЯСЕ
Подписка на 2014 год

Журнал: Теория и практика переработки мяса «Всё о мясе»
(издание)
годовая
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии
(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)

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

В. Е. Никитченко, доктор вет. наук, **А. В. Никитченко,** канд. эконом. наук, **Р. Р. Гурина**
Российский университет дружбы народов

УДК 632.2.003
Ключевые слова: крупный рогатый скот, молодняк, категории упитанности, цены.

Процесс выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота в хозяйствах заканчивается сдачей животных на мясоперерабатывающие предприятия, где устанавливают категорию их упитанности и рассчитываются с поставщиком за количество и качество сданных животных.

Категории упитанности убойного молодняка определяются согласно принятого ГОСТ Р 54315-2011 «Крупный рогатый скот для убоя, говядина и телятина в тушах, полутушах и четвертинах» [1]. Естественно, основной целью стандарта является изложить основные критерии оценки сырья и по ним объективно определять категории упитанности. Этим самым защитить интересы, как сдатчиков животных, так и потребителей в вопросах номенклатуры качества продукции. Требования ГОСТ созвучны с тем, что с увеличением живой массы животных или массы туш ведет к повышению их качества. Поэтому мясоперерабатывающие предприятия заинтересованы в закупке откормленного молодняка крупного рогатого скота с повышенной категорией упитанности, что дает возможность больше производить высококачественных мясных продуктов, а поставщику оплатить по высшей шкале за сданный скот.

Однако производить говядину высокого качества очень сложно, так как большинство откормочных хозяйств находятся в убытке. Основными причинами убыточности производства мяса для животноводов являются диспаритет цен на продукцию животноводства и материально-технические ресурсы для села, значительные сокращения господдержки, удорожание кредитов, несправедливое распределение доходов между животноводами и переработчиками, посредниками и торговлей.

Слабые экономические стимулы, а иногда их полное отсутствие, являются важной, но не единственной причиной неудовлетворительного состояния мясного комплекса страны.

Так, в 2000-2010 годах среднесуточные приросты молодняка крупного рогатого скота составили всего 500-600 г, средний вес головы, реализованной на мясо – 347 кг, то есть убивали незрелый маловесный скот.

В результате реформирования сельского хозяйства выявлен ряд необоснованных мер, инициированных сверху и нанесших ущерб продовольственному комплексу страны. К их числу относится политика дробления сложившихся в России к началу 90-х годов крупных хозяйств, ликвидация сети специальных хозяйств по откорму молодняка крупного рогатого скота [5].

Вместе с тем все развитые капиталистические страны мира обеспечивают процветание продовольственной экономики вообще через государственное регулирование цен, а через них и производство мяса и других продуктов сельского хозяйства. Делается это не директивными методами, а с помощью специальных механизмов экономического характера. Например, программа стимулирования экспорта мяса и животных в целях избавления от продовольственных излишков; производство дорогого вида мяса говядины – в странах ЕЭС субсидируется боле 10 программами, финансируемые из бюджета [5].

По данным В. Е. Никитченко и др. [3, 4] в нашей стране в хозяйствах выращивают и откармливают молодняк крупного рогатого скота до разного возраста при разных уровнях кормления (низкий, умеренный и интенсивный), поэтому сдаваемый на мясоперерабатывающие предприятия скот и полученные от них туши являются продуктами с самыми разнообразными качествами. Отсюда и стоимость сдаваемых животных на мясокомбинаты разная.

При расчете с поставщиками за скот, оцениваемый по количеству (живая масса) или качеству мяса (масса туши, которая по коэффициентам пересчитывается на живую массу) установлены семь категорий упитанности.

В специальных статистических журналах Росстат приводит ежемесячные закупочные средние цены на живую массу крупного рогатого скота, а также на говядину I и II категории. Но нет конкретных данных по ценовой стоимости сдаваемого скота с учетом новых введенных семи категорий упитанности согласно стандарта ГОСТ Р 54315-2011. Этот вопрос мы и попытались раскрыть, используя статистические данные, изложенные в журналах и по другим источникам [2].

Производственно-экономические затраты и зоотехнические показатели откорма молодняка крупного рогатого скота мы не изучали, а брали из журнала «Рынок мяса и мясных продуктов, 2014» среднюю закупочную годовую цену на живой скот, с учетом соотношения цен по трем категориям упитанности: высшей, средней и нижесредней (по старому ГОСТ, так как Росстат отчитывается еще по старой форме). В журнале также приводится потребительская цена на мясо (туши).

Таблица 1. Расчетная закупочная и потребительская цены молодняка крупного рогатого скота и мяса разных категорий упитанности на 01.01. 2014 г.

Категория упитаности	Цена за 1 кг живой массы скота, руб.	Потребительская цена за 1 кг мяса, руб.
Супер	77,30	270,00
Прима	73,36	255,44
Экстра	69,42	240,87
Отличная	60,89	211,28
Хорошая	52,36	181,69
Удовлетворительная	45,03 точно	156,24
Низкая	договорная	договорная

Так как в новом ГОСТ семь категорий упитанности скота, а не три, как в старом, то мы среднюю годовую цену 2014 г. за 1 кг живой массы 69 руб. 42 коп. перенесли на категорию ***экстра*** класса (средняя упитанность), а на категорию ***супер*** класса – высшую упитанность, на категорию ***хорошая*** – нижесреднюю упитанность.

В старом ГОСТ цена 1 кг живой массы животных средней упитанности составляет 89,81% от высшей упитанности, а нижесредней упитанности от средней упитанности – 75,43%. Зная цену 1 кг живой массы скота ***экстра*** класса (69 руб. 42 коп.) мы рассчитали цену 1 кг живой массы ***супер*** класса, которая составила 77 руб. 30 коп., и цену живой массы животных нижесредней упитанности – составившая 52 руб. 36 коп.

Цену за скот ***прима*** класса определяли путем суммирования цен ***супер*** и ***экстра*** класса и делением на два; цену за скот отличной категории – также суммированием цен ***экстра*** и ***хорошая*** и делением на 2. Скот низкой категории упитанности обычно на комбинатах принимается по договорной цене. Результаты расчетов сведены в таблицу 1.

Данные таблицы 1 показывают, что закупочная цена 1 кг живой массы скота или мяса (туши) зависит от категории упитанности, причем с повышением категории упитанности закупочная цена также повышается. Так, например, за 1 кг живой массы скота при ***удовлетворительной*** упитанности платят 45,03 руб., а за 1 кг мяса (туши) при реализации по потребительской цене – 156,24 руб., в то время как при ***супер*** категории упитанности – 77,30 и 270,00 руб. соответственно.

На основании полученных нами данных по живой массе и массе туш при разных уровнях выращивания и откорма животных согласно действующего ГОСТ Р 54315-2011 [1] и расчетной закупочной и потребительской ценах скота и мяса (1 кг/руб.) разных категорий упитанности на 01.01. 2014 [2] рассчитали общую стоимость сдаваемого скота, а также потребительскую стоимость мяса (табл. 2).

Данные таблицы показывают, что при низком уровне выращивания и откорме бычков до 24-месячного возраста живая масса их достигает 398,3 кг (***хорошая*** категория упитанности) и при закупке их мясокомбинату пришлось заплатить 20855 руб., а при выращивании бычков до такого же возраста, но при умеренном уровне

Таблица 2. Средняя живая масса бычков мясного направления продуктивности при разных уровнях выращивания и откорма (Никитченко В. Е. и др. 2013) и их цена

Возраст, мес.	Живая масса, кг	Класс	Сумма, руб.	Масса туш, кг	Класс	Сумма, руб. (потребительская цена)
	Низкий уровень кормления					
12	228,3 ±2,43	Н	Договорная	113,4 ±1,57	Н	Договорная
15	270,7 ±3,86	Н	Договорная	139,5 ±2,34	Н	Договорная
18	315,1 ±5,14	У	14 189	163,2 ±3,09	У	25 498
21	361,6 ±5,19	Х	18 933	187,5 ±4,05	Х	34 067
24	398,3 ±5,19	Х	20 855	204,1 ±4,28	Х	37 083
	Умеренный уровень кормления					
9	246,2 ±2,12	Н	Договорная	119,0 ±1,45	Н	Договорная
12	320,5 ±3,85	У	14 432	155,2 ±1,69	У	24 248
15	396,0 ±4,89	Х	20 735	196,4 ±2,32	0	41 495
18	464,1 ±5,19	Э	32 218	235,1 ±3,01	0	49 672
21	534,3 ±6,37	П	39 196	278,3 ±3,28	Э	67 034
24	603,6 ±7,27	С	46 658	329,5 ±4,34	С	88 965
	Интенсивный уровень кормления					
9	295,0 ±3,20	Н	Договорная	145,4 ±1,38	У	22 717
12	380,5 ±4,75	Х	19 923	200,3 ±2,53	0	42 319
15	460,8 ±5,83	Э	31 989	251,6 ±2,79	Э	60 603
18	525,3 ±6,08	П	38 536	289,4 ±3,54	Э	69 708
21	596,7 ±7,36	С	46 125	335,1 ±4,05	П	85 598

Примечание по категориям упитанности: **Н** – низкая, **У**– удовлетворительная, **Х** – хорошая, **О** – отличная, **Э** – экстра, **П** – прима, **С** – супер.

кормления бычки достигли 603,6 кг (***супер*** категория упитанности), и при сдаче их на мясокомбинат стоимость их составляла 46658 руб., что больше, чем при низком уровне кормления на 25803 руб.

При реализации по потребительской цене, полученных от них туш массой 204,1±4,28 кг (низкий уровень кормления) мясокомбинат получил 37083 руб.; при удовлетворительном уровне кормления масса туш составила 329,5 кг, или 88965 руб.

Необходимо отметить, что интенсивный тип выращивания и откорма бычков способствует получать повышенную живую массу их и массу туш в меньшие сроки (в 21 мес.), чем при умеренном уровне кормления – в 24 месяца и соответственно получать прибыль.

Кроме того, следует отметить, что при выращивании скота при умеренном уровне кормления и при сдаче его по живой массе часто встречается завышение категории упитанности, так как фактический убойный выход туши меньше и тушу относят к пониженной категории упитанности, вследствие чего потребительская стоимость туши уменьшается.

В целом необходимо заключить, что при закупке животных по живой массе высших категорий упитанности, например ***супер***, и получение от них туш такой же категории упитанности ***супер***, (живая масса 603,6±7,27 кг, масса туш 329,5±4,34 кг) разница в цене (закупочная и потребительская) составила – 46658 против 88965 руб.

При анализе данных по закупке бычков-кастратов наблюдается та же картина, что и на некастрированных бычках, стоимость реализуемых туш по потребительской цене превышает на 82,68-91,10%, чем оплата за скот по живой массе. Кроме того, следует отметить, что кастрированные бычки при умеренном кормлении, даже в 24-месяном возрасте достигали лишь ***прима*** категории упитанности, т.е. всегда имеют меньше живую массу на 13,84-18,31%, поэтому доход от них всегда меньший.

Таблица 3. Средняя живая масса и масса туш бычков-кастратов мясного направления продуктивности и их фактическая цена

Возраст, мес.	Живая масса, кг	Класс	Сумма, руб.	Масса туши, кг	Класс	Сумма, руб.
Умеренный уровень кормления						
12	255,2 ±2,38	Н	договор-ная	125,1 ±1,25	Н	договорная
15	315,4 ±3,24	У	14 202	155,6 ±1.48	У	24 310
18	379,8 ±4,76	Х	19 886	204,5 ±2,35	Х	37 156
21	445,6 ±5,90	О	27 132	234,4 ±2,78	О	49 142
24	510,2 ±7,10	П	37 428	264,3 ±4,15	Э	63 662
Интенсивный уровень кормления						
9	278 ±2,46	Н	договор-ная	139,8 ±1,28	Н	договорная
12	356,3 ±3,89	Х	18 656	182,5 ±1,90	Х	32 565
15	438,7 ±5,93	О	26 712	229,8 ±2,29	Э	55 352
18	514,1 ±6,10	П	37 714	272,1 ±3,74	Э	65 541
21	588,6 ±8,1	С	45 499	324,2 ±5,25	С	87 534

Примечание по категориям упитанности: **Н** – низкая, **У**– удовлетворительная, **Х** – хорошая, **О** – отличная, **Э** – экстра, **П** – прима, **С** – супер.

В заключении следует отметить, что в стране имеется солидный потенциал для развития мясного направления крупного рогатого скота, но требуется господдержка. Минсельхоз России считает, что этот потенциал будет реализован за счет масштабных инвестиций в этой сфере и уже разработаны определенные планы.

КОНТАКТЫ:

Регина Равильевна Гурина
Владимир Ефимович Никитченко
+7 (495) 434-70-08
Алексей Владимирович Никитченко
+7 (495) 677-05-15

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ГОСТ Р 54315-2011. Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутушах и четвертинах. -2010. 34 с.
2. Небурчилова Н.Ф., Волынская И.П., Петрунина И.В. // Рынок мяса и мясных продуктов. 2013, № 11. – С. 19-25. – С. 4-18.
3. Никитченко В.Е., Никитченко Д.В., Гурина Р.Р., Сусь И.В. Оценка молодняка крупного рогатого скота мясного направления продуктивности // Мясная индустрия, 2014. - № 2. – С. 55-58.
4. Никитченко В.Е., Никитченко Д.В., Гурина Р.Р., Сусь И.В. Товарная оценка молодняка крупного рогатого скота разного направления продуктивности // Всё о мясе, 2014. -№ 1. С. 32-35.
5. Стрекозов Н.И., Г.П. Легошин, И.И. Чинаров, Л. Л. Комаров. Состояние и перспективы развития мясного подкомплекса России / Животноводство – XXI век, научные труды ВИЖ, вып. 61, С. 30-40.

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА МОЩНОСТЕЙ ПО УБОЮ И ПЕРЕРАБОТКЕ СКОТА В МЯСНОЙ ОТРАСЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Н. Ф. Небурчилова, канд. эконом. наук, **И. П. Волынская, И. В. Петрунина**
ГНУ ВНИИМП им. В. М. Горбатова

УДК 637.004.17
Ключевые слова:
убойный скот, производство мяса, мощности предприятий мясной промышленности, регионы Российской Федерации.

В настоящее время в Российской Федерации насчитывается около 3 тысяч предприятий разного типа (мясокомбинаты, мясохладобойни и мясоперерабатывающие предприятия), занимающихся убоем, переработкой скота и выработкой готовой мясной продукции.

По данным опроса, проведенного специалистами ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова, по показателям 2012 года в мясной отрасли действовало 2756 предприятий, в том числе 261 мясокомбинат,1794 мясохладобойни (включая убойные цехи и пункты), 637 мясоперерабатывающих предприятий (комбинатов, заводов и цехов), а также 64 консервных завода [1].

Основным сырьем для предприятий мясной промышленности является скот, который поставляется хозяйствами различных категорий.

Среди основных типов предприятий, поставляющих скот на убой, выделяются: 1) крупные, средние и малые сельскохозяйственные организации; 2) хозяйства населения; 3) крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели.

Учет реализации скота на убой осуществляется в живой массе в разрезе данных категорий хозяйств.

В 2012 году в целом по стране всеми категориями хозяйств по данным Росстата было произведено почти 6,62 млн тонн, а по данным опроса (ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова) – 6,56 млн тонн живой массы крупного и мелкого рогатого скота, свиней [2].

В ***таблице 1*** представлены показатели объемов производства скота на убой по категориям хозяйств.

Таблица 1. Производство скота на убой по категориям хозяйств на 2012 г.

Наименование федерального округа РФ	Хозяйства всех категорий (тыс. тонн живой массы)	в том числе по категориям хозяйств	
		сельскохозяйственные организации	хозяйства населения и крестьянские (фермерские)
1	2	3	4
Российская Федерация	6 564,6	3 018,6	3 546,0
Центральный	1 706,1	1 242,2	463,9
Северо-Западный	303,6	228,9	74,7
Южный	825,3	222,6	602,7
Северо-Кавказский	469,2	65,1	404,1
Приволжский	1 661,5	653,5	1 008,0
Уральский	357,6	173,6	184,0
Сибирский	1 148,0	410,8	737,2
Дальневосточный	93,3	21,9	71,4

Как видно из таблицы, удельный вес сельскохозяйственных организаций в поставках убойного скота составлял 46%, а на долю хозяйств населения, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей в целом приходилось 54%.

Основная масса убойного скота выращивалась в Центральном, Приволжском и Сибирском федеральных округах – почти 69%, при этом только в Центральном и Северо-Западном федеральных округах более 70% всего скота поступало из сельскохозяйственных организаций.

Несколько иная картина складывалась в других федеральных округах (Южном, Северо-Кавказском, Приволжском, Уральском, Сибирском и Дальневосточном) – там скот поступал на убой в основном из хозяйств населения. Фермерские хозяйства не играют значительной роли в поставках скота, их доля составляет всего около 5%.

В 2013 году объемы реализации скота на убой увеличились незначительно и составили 6,9 млн тонн живой массы, т. е. рост составил только порядка 5%.

Исходя из намечаемых по отдельным регионам перспектив развития сырьевой базы, определены объемы производства скота на 2015 и 2020 годы по федеральным округам ***(таблица 2)*** [3].

Таблица 2. Производство скота на убой по категориям хозяйств на 2015 и 2020 годы (прогноз)

Наименование федерального округа РФ	Хозяйства всех категорий (тыс. тонн живой массы)		в том числе по категориям хозяйств			
			сельско-хозяйственные организации		хозяйства населения и крестьянские (фермерские)	
	2015 г.	2020 г.	2015 г.	2020 г.	2015 г.	2020 г.
1	2	3	4	5	6	7
Российская Федерация	7 799,7	10 074,5	4 155,9	5 962,0	3 643,8	4 112,5
Центральный	2 379,7	3 501,2	1 954,4	3 034,9	425,3	466,3
Северо-Западный	375,2	458,2	298,3	377,8	76,9	80,4
Южный	866,9	1 045,8	275,3	395,1	591,6	650,7
Северо-Кавказский	540,0	571,0	103,3	116,3	436,7	454,7
Приволжский	1 840,2	2 081,6	810,0	1 025,9	1 030,2	1 055,7
Уральский	431,0	846,1	209,1	372,4	221,9	473,7
Сибирский	1 254,7	1 417,7	473,1	584,8	781,6	832,9
Дальневосточный	112,0	152,9	32,4	54,8	79,6	98,1

К 2015 году объем поставок трех видов скота на убой увеличится на 18,8%, а к 2020 году прирост составит 53,5% по сравнению с показателями 2012 года.

В 2015 и 2020 годах удельный вес поставок скота на убой от сельскохозяйственных предприятий превысит половину общего поступления скота и будет составлять соответственно 53,3% и 59,2%, против 46% в 2012 году.

Тенденция увеличения доли сельскохозяйственных организаций в общей структуре производства скота на убой прослеживается в Центральном и Северо-Западном федеральных округах. В Приволжском ФО поставки из этих двух групп хозяйств к 2020 году почти сравняются. В других округах доля поставок скота из сельскохозяйственных организаций будет по-прежнему ниже 50%.

Основными видами убойного скота, который поставляется на предприятия мясной промышленности, являются крупный рогатый скот и свиньи. В 2012 году от общего объема поставок 49,5% приходилось на свиней, и 43,6% составлял крупный рогатый скот [4].

В ***таблице 3*** приведены показатели поставок скота по видам в разрезе федеральных округов РФ в 2012 году.

Из общего количества убойного скота 51,3% реализуют Центральный и Приволжский федеральные округа, далее по объемам поставок скота на убой следует Сибирский федеральный округ с удельным весом 17,5%.

Таблица 3. Объемы поставок скота по видам хозяйствами всех категорий в 2012 г.

Наименование федерального округа РФ	Всего (тыс. тонн живой массы)	в том числе по видам скота		
		крупный рогатый скот	свиньи	мелкий рогатый скот
1	2	3	4	5
Российская Федерация	6 564,6	2 861,6	3 251,6	451,4
Центральный	1 706,1	455,3	1 220,4	30,4
Северо-Западный	303,6	132,6	149,8	21,2
Южный	825,3	341,7	377,6	106,0
Северо-Кавказский	469,2	256,7	76,9	135,6
Приволжский	1 661,5	906,9	663,5	91,1
Уральский	357,6	161,9	183,4	12,3
Сибирский	1 148,0	555,9	540,1	52,0
Дальневосточный	93,3	50,6	39,9	2,8

Основную долю крупного рогатого скота (31,7%) поставляет на убой Приволжский ФО.

Наиболее крупные объемы свиней на убой поступают из трех округов: Центрального (37,5%), Приволжского (20,4%) и Сибирского (16,6%).

Свыше половины мелкого рогатого скота (53,5%) производят Северо-Кавказский и Южный округа.

Прогноз объемов производства скота на убой по видам на 2015 и 2020 годы представлен в ***таблице 4***.

Прирост поставок к 2015 году крупного и мелкого рогатого скота в сравнении с 2012 годом составит порядка 13,3% по каждому виду. Более высокий уровень прироста прогнозируется по производству свиней на убой – 24,4%.

К 2020 году увеличение реализации скота на убой составит 53,5% к объемам 2012 года, и вновь этот прирост будет обеспечиваться за счет более интенсивного развития свиноводства. Объем реализации на убой свиней возрастет за этот период на 68,3%, крупного рогатого скота – на 39,4%, мелкого рогатого скота – на 35,6%.

На ***рисунке*** представлена динамика производства скота на убой по видам в живой массе хозяйствами всех категорий в целом по Российской Федерации.

Убой скота осуществляют предприятия разного типа: мясокомбинаты, мясохладобойни, убойные цехи и пункты.

Таблица 4. Производство скота на убой по видам хозяйствами всех категорий на 2015 и 2020 годы (прогноз)

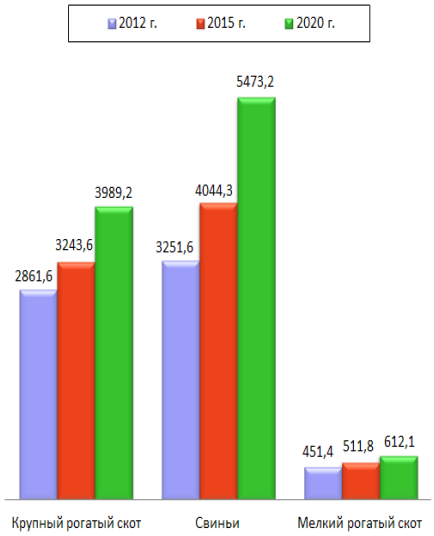
Наименование федерального округа РФ	Всего (тыс. тонн живой массы)		в том числе по видам скота					
			крупный рогатый скот		свиньи		мелкий рогатый скот	
	2015 г.	2020 г.	2015 г.	2020 г.	2015 г.	2020 г.	2015 г.	2020 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Российская Федерация	7 799,7	10 074,5	3 243,6	3 989,2	4 044,3	5 473,2	511,8	612,1
Центральный	2 379,7	3 501,2	624,3	895,0	1 714,2	2 552,1	41,2	54,1
Северо-Западный	375,2	458,2	140,1	156,7	214,4	280,5	20,7	21,0
Южный	866,9	1 045,8	371,0	447,8	374,6	462,3	121,3	135,7
Северо-Кавказский	540,0	571,0	299,2	318,5	94,2	91,7	146,6	160,8
Приволжский	1 840,2	2 081,6	989,3	1066,0	755,8	913,7	95,1	101,9
Уральский	431,0	846,1	176,2	386,8	238,4	414,6	16,4	44,7
Сибирский	1 254,7	1 417,7	587,4	651,7	603,9	693,3	63,4	72,7
Дальневосточный	112,0	152,9	56,1	66,7	48,8	65,0	7,1	21,2

Из общего количества предприятий в 2012 году (2756), наибольший удельный вес приходился на мясохладобойни (включая убойные цехи и пункты) – 1794, то есть 65,1%, мясокомбинаты составляли всего 9,5% (261 предприятие).

Для реализации намечаемых объемов убоя и переработки скота к 2020 году число предприятий предполагается увеличить до 3072, в том числе до 292 мясокомбинатов и 2053 мясохладобоен. При этом в структуре предприятий отрасли число мясохладобоен увеличится до 66,8%, а число мясокомбинатов не изменится и составит 9,5%.

Мощности предприятий, осуществляющих убой и переработку скота, измеряются показателями производства мяса на костях, которое получается в процессе первичной переработки скота.

Рисунок. Динамика производства скота на убой хозяйствами всех категорий (тыс. тонн живой массы)



В ***таблице 5*** приведены данные по среднегодовой мощности предприятий мясной промышленности по производству мяса на костях за 2012 год и в перспективе на 2020 год.

В 2012 году среднегодовая мощность предприятий по производству мяса на костях составляла 3172,5 тыс. тонн. Основная доля мощностей по производству мяса на костях была сосредоточена в Центральном, Приволжском и Сибирском федеральных округах – почти 71%.

По данным прогноза к 2020 году наиболее значительно возрастут мощности в Северо-Кавказском ФО – более чем в два раза и в Центральном ФО, где прирост мощностей составит почти 75%.

В остальных федеральных округах ожидаемый прирост мощностей будет колебаться – от 24% в Сибирском до 37,5% в Уральском.

По данным проведенного опроса, на территории страны чуть более половины всего объема скота перерабатывается на предприятиях мощностью до 30 тонн в смену (51,7%), при этом количество таких предприятий составляет 95%.

В ***таблице 6*** приведена структура предприятий по производству мяса по группе мясокомбинатов.

Доля мощностей крупных мясокомбинатов в России составила 31,4%, что почти соответствует доле мелких предприятий (31,3%), хотя по количеству крупные предприятия занимают только 4,3% от общего их числа, в то время как мелкие – 77,1%.

По концентрации крупных мясокомбинатов преимущество принадлежит Центральному (48,7%) и Южному (34,2%) федеральным округам.

В Северо-Кавказском, Уральском и Дальневосточном федеральных окру-

Таблица 5. Среднегодовая мощность предприятий по производству мяса

Наименование федеральных округов РФ	Среднегодовая мощность (тыс. тонн мяса на костях)		Увеличение (2020 г. к 2012 г.)	
	2012 г.	прогноз 2020 г.	тыс. тонн	%
Российская Федерация	3 172,5	4 564,6	1 392,1	143,9
Центральный	972,3	1 698,0	725,7	174,6
Северо-Западный	267,0	366,7	99,7	137,3
Южный	381,7	482,3	100,6	126,4
Северо-Кавказский	50,4	104,4	54,0	207,1
Приволжский	695,1	886,9	191,8	127,6
Уральский	143,9	197,9	54,0	137,5
Сибирский	574,9	712,1	137,2	123,9
Дальневосточный	87,2	116,3	29,1	133,4

Таблица 6. Структура мясокомбинатов по производству мяса по их количеству и сменной мощности на 01.01.2013

Федеральные округа РФ	Удельный вес предприятий по группам, %					
	мелкие до 30,0 т/см		средние 30,1-100,0 т/см		крупные свыше 100,1 т/см	
	по кол-ву	по мощности	по кол-ву	по мощности	по кол-ву	по мощности
1	2	3	4	5	6	7
Российская Федерация	77,1	31,3	18,6	37,3	4,3	31,4
Центральный	73,3	20,0	19,6	31,3	7,1	48,7
Северо-Западный	86,3	48,9	10,3	25,9	3,4	25,2
Южный	60,0	17,1	32,0	48,7	8,0	34,2
Северо-Кавказский	46,2	27,8	53,8	72,2	-	-
Приволжский	81,9	36,8	15,1	38,4	3,0	24,8
Уральский	84,6	62,0	15,4	38,0	-	-
Сибирский	84,0	42,0	12,0	32,9	4,0	25,1
Дальневосточный	83,3	32,8	16,7	67,2	-	-

гах в настоящее время нет мясокомбинатов мощностью более 100,1 тонн мяса в смену.

Структура мясохладобоен, убойных цехов и пунктов по количеству и сменной мощности на 01.01.2013 г. представлена в ***таблице 7.***

До недавнего времени мясохладобойни строили в основном мощностью до 30 тонн в смену, и только в последние годы стали создаваться более крупные предприятия [5].

Так, в Центральном федеральном округе 48% мощностей приходится на крупные мясохладобойни (свыше 100,1 тонн в смену), хотя их количество составляет всего 1,1% от общего числа предприятий данного типа в округе.

В Северо-Западном федеральном округе доля средних мясохладобоен в общем количестве предприятий данного типа составляет 4,9%, а по совокупной мощности они занимают 37,9%.

С учетом намечаемого повышения объемов производства мяса необходимо увеличить количество предприятий к 2020 году по сравнению с 2012 годом по стране на 14,1%, при этом рост будет обеспечиваться за счет увеличения числа мясохладобоен.

В ***таблице 8*** приведена структура мясокомбинатов по производству мяса (в зависимости от величины их сменной мощности) по количеству и суммарной мощности этих предприятий в общем составе на 01.01.2021 года.

В группе крупных предприятий (мощностью свыше 100,1 тонн мяса в смену) прирост суммарной мощности по производству мяса составит 3,5%, а удельный вес этих предприятий по количеству возрастет с 4,3% до 4,9%.

В ***таблице 9*** приведена прогнозируемая структура мясохладобоен (включая убойные цехи и пункты) по производству мяса (в зависимости от величины сменной мощности) по количеству и суммарной мощности этих предприятий в общем составе на 01.01.2021 года.

Удельный вес совокупной мощности крупных и средних предприятий увеличится с 27,7% в 2012 году до 37,7% в 2020 году. Суммарная мощность мелких предприятий сократится с 72,3% до 62,3%, а также и их число уменьшится с 98,2% до 97,9% в общем количестве предприятий.

В Центральном и Северо-Кавказском федеральных округах сохранят-

Таблица 7. Структура мясохладобоен, убойных цехов и пунктов по производству мяса по их количеству и сменной мощности на 01.01.2013

Федеральные округа РФ	Удельный вес предприятий по группам, %					
	мелкие до 30,0 т/см		средние 30,1-100,0 т/см		крупные свыше 100,1 т/см	
	по кол-ву	по мощности	по кол-ву	по мощности	по кол-ву	по мощности
1	2	3	4	5	6	7
Российская Федерация	98,2	72,3	1,6	14,9	0,2	12,8
Центральный	93,7	29,8	5,2	22,2	1,1	48,0
Северо-Западный	95,1	62,1	4,9	37,9	-	-
Южный	99,3	91,6	0,7	8,4	-	-
Северо-Кавказский	99,0	76,4	-	-	1,0	23,6
Приволжский	99,7	95,9	0,3	4,1	-	-
Уральский	99,1	69,5	0,9	30,5	-	-
Сибирский	99,7	96,8	0,3	3,2	-	-
Дальневосточный	94,7	68,0	5,3	32,0	-	-

Таблица 8. Структура мясокомбинатов по производству мяса по их количеству и сменной мощности на 01.01.2021

Федеральные округа РФ	Удельный вес предприятий по группам, %					
	мелкие до 30,0 т/см		средние 30,1-100,0 т/см		крупные свыше 100,1 т/см	
	по кол-ву	по мощности	по кол-ву	по мощности	по кол-ву	по мощности
1	2	3	4	5	6	7
Российская Федерация	76,7	28,1	18,4	37,0	4,9	34,9
Центральный	72,6	19,6	19,3	26,8	8,1	53,6
Северо-Западный	78,2	32,1	18,7	50,8	3,1	17,1
Южный	64,3	18,3	21,4	26,3	14,3	55,4
Северо-Кавказский	50,1	25,0	44,4	45,2	5,5	29,8
Приволжский	79,7	36,6	17,4	40,4	2,9	23,0
Уральский	76,9	39,4	23,1	60,6	-	-
Сибирский	86,6	36,2	10,7	41,8	2,7	22,0
Дальневосточный	87,5	34,4	12,5	65,6	-	-

Таблица 9. Структура мясохладобоен, убойных цехов и пунктов по производству мяса по их количеству и сменной мощности на 01.01.2021

Федеральные округа РФ	Удельный вес предприятий по группам, %					
	мелкие до 30,0 т/см		средние 30,1-100,0 т/см		крупные свыше 100,1 т/см	
	по кол-ву	по мощности	по кол-ву	по мощности	по кол-ву	по мощности
1	2	3	4	5	6	7
Российская Федерация	97,9	62,3	1,5	13,7	0,6	24,0
Центральный	91,9	28,9	6,0	23,1	2,1	48,0
Северо-Западный	97,0	62,7	1,5	8,9	1,5	28,4
Южный	98,5	75,9	1,2	16,1	0,3	8,0
Северо-Кавказский	99,0	76,9	-	-	1,0	23,1
Приволжский	99,2	77,9	0,5	10,8	0,3	11,3
Уральский	98,2	32,7	0,9	12,9	0,9	54,4
Сибирский	99,7	97,3	0,3	2,7	-	-
Дальневосточный	96,7	78,3	3,3	21,7	-	-

ся основные соотношения в структуре мелких, средних и крупных предприятий как по их количеству, так и по суммарной мощности, несмотря на незначительный рост крупных предприятий Центрального ФО.

В Северо-Западном, Южном, Приволжском и Уральском федеральных округах к 2021 году будут введены в строй крупные предприятия мощностью более 100,1 тонн мяса в смену.

Таким образом, исходя из намечаемых тенденций развития мясной отрасли, следует отметить, что развитие будет идти по наиболее эффективному варианту, т. е. превалировать будут предприятия, которые обеспечат высокую степень глубины переработки скота и продуктов убоя с наименьшими затратами.

КОНТАКТЫ:
Нина Федоровна Небурчилова
Ирина Петровна Волынская
Ирина Всеволодовна Петрунина
+7 (495) 676-99-94

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. А. Б. Лисицын, Н.Ф. Небурчилова, И.П. Волынская, И.В. Петрунина Экономические проблемы мясной отрасли АПК Российской Федерации – М., ВНИИМП, 2013.
2. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства (электронные версии)// http://www.gks.ru/
3. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы –М.:ФГБНУ «Росинформагротех», 2012.
4. Н.Ф. Небурчилова, И.П. Волынская, И.В. Петрунина, А.С. Чернова Развитие сырьевой базы мясной отрасли АПК и производство мяса и мясных продуктов в 2013 г.//Рынок мяса и мясных продуктов, 2014, №1.
5. Н.Ф. Небурчилова, И.П. Волынская Эволюция основных форм общественной организации производства на российских предприятиях мясной отрасли// Мясная индустрия, 2013, №10.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ НА РЫНКЕ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

Р. А. Безносов, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

УДК 637.5.003
Ключевые слова:
объект обмена, рыночные отношения, мясная продукция, пищевой продукт, биологический продукт.

Оптимизация функционирования любой социально-экономической системы требует создания устойчивых связей и обеспечения активного взаимодействия между её основными элементами. Развитие рыночных отношений в агропромышленном секторе экономики предопределяет необходимость тщательного изучения свойств и качеств мясной продукции, выступающей в роли объекта товарно-денежного обмена, с целью выявления общих закономерностей рынка мяса и формирования эффективной системы управления деятельностью организаций по производству продукции его переработки.

Рынок представляет собой совокупность базирующихся на регулярных обменных операциях экономических отношений, характер которых, в привычном понимании, определяется взаимодействием между его субъектами. Действительно, субъекты рынка, в каких бы различных формах они ни были представлены (индивид, фирма, государство и т.д.), неизменно характеризуются наличием человека как активного ресурса, носителя действия. Из этого следует, что процесс обмена, с одной стороны, невозможен без установления связей, контактов между людьми, либо их объединениями, и, с другой стороны, подчинён человеку, определяется и управляется им. В этом, по сути, выражается социальный аспект рыночных отношений. Вместе с тем, нельзя упускать из виду, что наряду с субъектами рынка, условно подразделяемыми на производителей (продавцов) и потребителей (покупателей), необходимо существование некоего объекта, по поводу которого они вступают во взаимодействие. В виде такого объекта, формирующего рыночные отношения, могут выступать материальные блага, ресурсы, товары, работы, услуги и т.д.

Согласно учению К. Маркса товар как экономическая категория «есть прежде всего внешний предмет, вещь, которая, благодаря её свойствам, удовлетворяет какие-либо человеческие потребности» [6]. С одной стороны, в этой дефиниции автор справедливо указал на наличие у объекта внутренне присущих ему неотъемлемых качеств, которые обуславливают развитие рыночных отношений в обществе. То есть интерпретация данного понятия позволяет нам заключить, что сущность обмениваемых объектов проявляется через их свойства, не зависящие от человека и при этом представляющие для него некую ценность. С другой стороны, в современных рыночных условиях обмениваемые объекты в большинстве случаев представлены работами и услугами, которые внешне не осязаемы и не обладают материально-вещественной формой. В подтверждение этому выступает рост доли сферы услуг, достигающей в настоящее время 2/3 мирового хозяйства. В связи с этим, мы считаем, что теоретически более целесообразно расширение экономической категории «товар» в более универсальную категорию «объект обмена», поскольку она охватывает как материальные, так и нематериальные блага, не только предметы и вещи, но и действия – услуги и работы.

Мясо и мясопродукты, являясь объектом социально-экономических отношений, имеют материально-вещественную форму. Фактически это обуславливает возможность количественного измерения мясной продукции с использованием натуральных показателей, а также возможность её органолептической оценки с помощью органов чувств человека, следовательно, вносит ряд переменных условий в рыночные отношения. В общем случае при проведении обменных операций учитываются и рассматриваются только эти переменные условия, поскольку они очевидны всем субъектам рынка мясной продукции. В результате внимание уделяется исключительно субъективной стороне рассматриваемого объекта об-

мена. Наряду с этим, мясо и продукты, изготовляемые на его основе, обладают свойствами, которые существуют объективно, и, на наш взгляд, также оказывают существенное влияние на экономические отношения, складывающиеся между субъектами при обмене.

1. Мясо – пищевой продукт

В связи с тем, что основным целевым назначением мяса и продуктов, изготовляемых на его основе, является употребление в пищу, существуют постоянные основополагающие условия, исполнение которых необходимо для начала обменных отношений между субъектами рынка.

Первостепенно, для того чтобы мясо могло выступать в качестве объекта обмена, то есть имело ценность и было полезным производитель (продавец) обязан обеспечить его безопасность для человека. Иными словами, и для мяса и для других продуктов питания фундаментальное условие возникновения рыночных отношений – не представлять опасности для здоровья людей (потребителей, покупателей). Отметим, что соблюдение этого условия предполагает взаимное обязательство, в рамках которого производитель (продавец) выражает готовность постоянно нести затраты на обеспечение безопасности своей продукции в обмен на согласие потребителя (покупателя) возместить их при её приобретении. Вместе с этим выделим, что к большинству непродовольственных товаров также предъявляются требования безопасности, но они носят скорее желательный, нежели критичный характер.

Поскольку условие безопасности пищевых продуктов имеет принципиальную значимость не только для экономической, но для других сфер жизни общества, в настоящее время его соблюдение производителем (продавцом) контролируется путём активного государственного вмешательства. Нормативно-правовое регулирование рынка продовольственных товаров осуществляется Федеральным законом от 02.01.2000 N 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и Федеральным законом от 30.03.1999 N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

Напомним о том, что мясопродукты вместе с другими продуктами питания входят в состав потребительской корзины и удовлетворяют физиологические потребности человека в необходимых веществах и энергии. Согласно теории иерархии потребностей Абрахама Маслоу физиологические позывы являются самыми насущными, самыми мощными, препотентными по отношению ко всем прочим потребностям, они составляют базис и лежат в основании пирамиды потребностей [7]. Исходя из этого, с экономической точки зрения, мясо, одновременно выступая и объектом обмена и одним из основных продуктов питания людей, на рынке представляет собой товар низкой эластичности. Уровень потребления мясных продуктов слабо зависит от изменения их цен, уровня доходов населения или других факторов. Таким образом, условиями построения стабильных рыночных отношений для данного вида пищевых продуктов также являются искоренение случаев фальсификации и пресечение злоупотреблений в области ценообразования. По прогнозному сценарию Е.Н. Трифоновой для обеспечения к 2015-2020 гг. потребления мяса на уровне рекомендованной РАМН среднедушевой нормы и заданных структурных сдвигов в потреблении различных видов мяса необходимо предпринять государственные меры, обеспечивающие и удерживающие рост цен за период с 2006 по 2020гг. на рынке свинины – не выше 44%, на рынке говядины – не более 32%, на рынке мяса птицы – в пределах 45% [10]. Касательно текущего контроля ценового вопроса со стороны государства отметим сообщение Заместителя руководителя Федеральной антимонопольной службы (ФАС) России А.Г. Цыганова, согласно которому в настоящее время механизм ценообразования прослеживается ведомством по цепочке «от поля до прилавка», что позволяет установить места возникновения наибольших изменений цен на мясные продукты, и разобраться, насколько объективны эти изменения. В дополнение, на рынке производства мяса и изделий из него ведётся жесткая конкурентная борьба между участниками, в связи с чем колебания рыночных цен на мясо не вызывают серьёзных опасений. Более значимой проблемой для российского рынка мяса является увеличение объёмов продаж некачественной, контрафактной продукции [8]. Тем не менее, по результатам анализа, проведённого специалистами мясной промышленности, в структуре розничных цен на мясо и мясопродукты наблюдается устойчивая тенденция к сокращению доли производителей (животноводства и предприятий мясной отрасли) при одновременном увеличении доли сферы обращения (торговли), главным образом, за счёт роста прибыли [4]. Это свидетельствует как о несовершенстве внутренних механизмов саморегулирования рыночных отношений, так и о недостаточной эффективности мер государственного контроля над сохранением паритета между основными отраслями экономики, участвующими в формировании розничной цены на мясо и мясные продукты, – сельским хозяйством, мясной промышленностью и торговлей.

Нельзя оставить без внимания и тот факт, что мясо как продукт питания имеет животное происхождение. Данное обстоятельство в процессе культурно-исторического развития обусловило противоречивое отношение к нему различных народов мира. По причинам религиозного, этического или диетологического характера возможны ситуации, когда люди отказываются от употребления мяса вообще, или только некоторых его видов (например, свинины – в исламе, говядины – в индуизме), или только на протяжении некоторого времени (например, во время религиозного поста в христианстве). Вследствие этого, для некоторых случаев необходимо наличие у мясных продуктов внешне привитого качества (например, кошерность – в иудаизме, халяль – в исламе). Указанное условие имеет обязательный (критический, принципиальный) характер, поскольку без его выполнения формирование рыночных отношений между людьми становится невозможным. Актуальность и насущность вопроса обеспечения соответ-

ствия мясной продукции религиозным верованиям подтверждается тем, что за последние три года реализация халяльной продукции в России выросла примерно в три раза и по объемам продаж говядины и баранины уже составляет не менее 10% [9].

2. Мясо – биологический продукт

Продолжая рассмотрение влияния качеств, присущих объекту обмена, на механизм построения рыночных отношений отметим, что неотъемлемым свойством мяса является его животное происхождение, которое обуславливает необратимость происходящих в нём естественно-биологических процессов. Иными словами, мясо представляет собой продукт убоя животного и может быть употреблено в пищу только по истечении определённого времени, в течение которого происходит распад прижизненных биологических систем, образующих живые ткани, и обратимые ферментативные биохимические процессы сменяются необратимыми (автолизом) [1]. Подчеркнём, что формирование питательных качеств мяса происходит ещё на этапе выращивания животных путём их селекции, изменения условий кормления и содержания, далее в большей мере формируются уже товарные качества мясопродуктов [3]. На этапе убоя животных с наступлением необратимых процессов автолиза приоритет переходит от регулирующей функции управления производством к контрольной. Как следствие, в большинстве случаев сбой в системе контроля мясоперерабатывающих организаций влечёт либо необоснованное увеличение технологических потерь, либо производство некачественного продукта и безвозвратно испорченное сырье. В результате, основной задачей сельскохозяйственных товаропроизводителей становится переработка мясного сырья в готовый продукт, отвечающий спросу потребителей, с единовременным обеспечением его сохранности и безопасности.

В ходе производственно-технологического процесса переработки мяса организацией затрачивается определённое количество трудовых, материальных и финансовых ресурсов, то есть происходит постепенное увеличение его добавленной стоимости [2]. Поскольку данный процесс характеризуется необратимостью, обусловленной его биологической природой, стоимость мясных полуфабрикатов на стадии первичной переработки относительно ниже, чем на последующих стадиях. Следовательно, с управленческой точки зрения существенность системы контроля качества в начале производственного цикла более высока, потому как раннее обнаружение признаков недоброкачественности сырья и полуфабрикатов позволяет производителю избежать больших потерь, как, например, при браке готовой продукции.

Обобщая сказанное, представим особенности формирования экономических отношений на рынке мясной продукции на рисунке.

Таким образом, мясная продукция является объектом обмена с обширной спецификой в плане продажи и установления товарно-денежных отношений, а её доброкачественное изготовление – результат сложного производственно-технологического процесса. Комплексный анализ влияния социально-экономических характеристик мясного сырья на формирование рыночных отношений в агропромышленном секторе эконо-

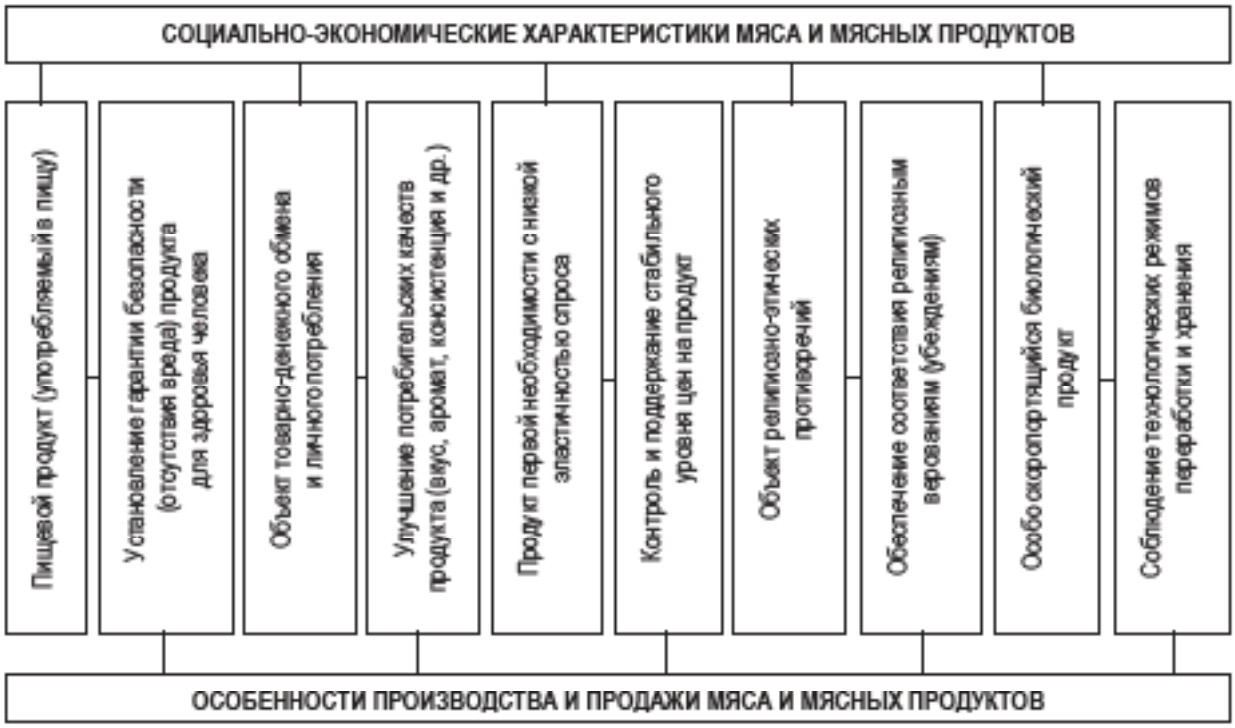


Рисунок. Влияние социально-экономических характеристик мяса и мясных продуктов на формирование рыночных отношений.

мики позволяет наметить стратегические направления их дальнейшего развития, основными из которых выступают: оптимизация системы управления деятельностью организаций промышленной переработки мяса, повышение качества и совершенствование технологии производства продуктов, изготавливаемых на его основе.

КОНТАКТЫ:
Роман Александрович Безносов
+7 922 686 30 33
beznosov_roma@mail.ru

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Асланова М.А., Устинова А.В. Баранина и продукты на ее основе для детского питания // Всё о мясе, 2010. – №3. – С. 12-15.
2. Варибрус В.И. Товароведение продовольственных товаров / В.И. Варибрус и др. – М.: Экономика, 1978. – 359 с.
3. Герасимова Л.Н. Особенности учёта затрат в мясоперерабатывающем производстве / Пищевая промышленность: бухгалтерский учет и налогообложение // Л.Н. Герасимова. – 2011. – № 3.
4. Заяс Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов / Ю.Ф. Заяс. – М.: Лёгкая и пищевая пром-сть, 1981. – 480 с.
5. Лисицын А.Б., Небурчилова Н.Ф., Волынская И.П. Состав и структура розничных цен на мясо и мясные продукты в период с 2003 по 2011 год / Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий // А.Б. Лисицын, Н.Ф. Небурчилова, И.П. Волынская. – 2013. – № 8. – С. 14-17.
6. Лисицын А.Б. Перспективы развития мясной отрасли России до 2020 года / Всё о мясе // А.Б. Лисицын, Н.Ф. Небурчилова, И.П. Волынская и др. – 2011. – № 6. – С. 22-25.
7. Маркс К. «Капитал», I том, гл.1. Товар
8. Маслоу А.Г. «Мотивация и личность», гл. 4. Теория человеческой мотивации
9. Материалы пресс-конференции по иностранным инвестициям с Заместителем руководителя Федеральной антимонопольной службы России А.Г. Цыгановым [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.fas.gov.ru/fas-in-press/fas-in-press_36872.html
10. Пузырёв Д., Кузьменко А. Россия будет халяльной / Ежедневная деловая газета RBKdaily [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rbcdaily.ru/market/562949990029493
11. Трифонова Е.Н. Прогнозный сценарий развития рынка мяса в России / Проблемы прогнозирования // Е.Н. Трифонова. – 2010. – № 1. – С. 148-153.

ИЗУЧЕНИЕ БЕЛКОВ КОНИНЫ С ПОМОЩЬЮ ПРОТЕОМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Я. С. Манюхин , И. М. Чернуха, доктор техн. наук, ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова
Л. И. Ковалев, доктор биол. наук, **А. В. Иванов,** канд. биол. наук, **М. А. Ковалева,** доктор биол. наук,
С. С. Шишкин, доктор биол. наук
ФГБУ Институт биохимии им. А.Н. Баха РАН

УДК 637.5'61:547.964.4
Ключевые слова:
конина, протеомика, мышечные белки, биомаркеры.

Конина как сырье для пищевых продуктов известна не одно тысячелетие, она используется для приготовления многих национальных блюд в странах Центральной Азии (например, в Киргизии, Казахстане и Монголии), а также в некоторых станах Западной Европы (во Франции, Швеции, Бельгии) и в Японии [1,2]. В нашей стране мясные продукты, содержащие конину популярны среди жителей Кавказа, Татарстана и ряда других регионов.

По сравнению с другими широко используемыми видами мясного сырья (говядиной, свининой, бараниной) конина характеризуется наиболее высоким содержанием белков с оптимальным аминокислотным составом и гипоаллергенными свойствами, набором липидов, обладающих пониженной атерогенностью, при минимальном уровне углеводов [1,2,3]. С учетом этих особенностей, а также данных о высоком содержании в конине витамина Е, витаминов группы В, ионов железа и целого набора важных микроэлементов ряд авторов относят конину к диетическим продуктам [2,3]. Вместе с тем, установлено, что заготовка и хранение конины сопряжены с различными трудностями и это сырье может быть источником различных паразитарных и инфекционных заболеваний человека [3,4]. Предпринимались даже попытки законодательно запретить применение конины для изготовления продуктов питания человека, например, в США [5].

В продолжение ранее начатых отечественных исследований белков мясного сырья и мясных продуктов с помощью протеомных технологий [6] в данной работе представлены результаты изучения белков конины и консервированного тушеного конского мяса и их сравнение с соответствующими данными, полученными для других видов мясного сырья и некоторых мясных продуктов. При этом в исследованных образцах конины удалось идентифицировать ряд белков, которые могут быть использованы как потенциальные биомаркеры.

Материалы и методы

Образцы конины и другого мясного сырья были получены в ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова, консервированное тушеное конское мясо (произведенное по ГОСТ-Р54033-2010) было приобретено в одном из супермаркетов Москвы.

В типичных экспериментах 100 мг измельченного образца гомогенизировали в 2 мл в системе тефлон-стекло в лизирующем растворе следующего состава: 9 М мочевины, 5% меркаптоэтанола, 2% тритона Х-100, 2% амфолинов pH 3,5 – 10. Полученный гомогенат осветлялся центрифугированием при 800 g 5 мин и надосадочную фракцию, содержащую солюбилизированные белки (экстракт), использовали для фракционирования. При проведении протеомного анализа в иммоблиновом градиенте pH (IPG-PAGE) использовался лизирующий раствор, содержащий 9 М мочевины, 4% CHAPS, 2% амфолинов pH 3,5-10 и 0,6% дитиотрейтола.

В качестве основных протеомных технологий применяли двумерный электрофорез по O`Farrell с изоэлектрофокусированием в амфолиновом (IEF-PAGE) или иммобилиновом (IPG-PAGE) градиентах pH; последующую детекцию белков проводили окрашиванием Кумасси R-250 и азотнокислым серебром, как описано ранее [6].

Идентификацию белковых фракций на ДЭ осуществляли после трипсинолиза методами MALDI-TOF MS и MS/MS масс-спектрометрии на MALDI-времяпролетном масс-спектрометре Ultraflex («Bruker», Германия) с УФ-лазером (336 нм) в режиме положительных ионов в диапазоне масс 500-8000 Да с калибровкой их по известным пикам аутолиза трипсина. Анализ полученных масс-спектров триптических пептидов выполняли с помощью программы Mascot, опция Peptide Fingerprint («Matrix Science», США), с точностью определения массы MH+ равной 0.01%, осуществляя поиск по базам данных Национального центра биотехнологической информации США (NCBI).

При сравнительном анализе протеомных профилей образцов конины и консервированного тушеного конского мяса с другими видами мясного сырья использовали информационные

модули «Белки скелетной мышцы коров (Bos taurus)» и «Белки скелетной мышцы свиньи (Sus scrofa)» базы данных «Протеомика мышечных органов» ***(http://mp.inbi.ras.ru).***

Результаты и обсуждение

Фракционирование двумя модификациями двумерного электрофореза с изоэлектрофокусированием в амфолиновом (IEF-PAGE) или иммобилиновом (IPG-PAGE) градиентах pH белковых экстрактов из образцов конины (Рис. 1 А, Б, В) обеспечило получение до 130 белковых фракций при окраске Кумасси R-250 и более 300 – азотнокислым серебром, количество которых автоматически определяли на цифровых изображениях двумерных электрофореграмм (ДЭ) с помощью программы ImageMaster 2D Platinum версия 7 («GE Healthcare», Швейцария), как описано ранее [6].

Белковые фракции, выявленные при анализе образцов конины, располагались в широком диапазоне молекулярных масс (Мм) и изоэлектрических точек (pI), причем большинство из них обладали Мм со значениями в диапазоне от 10 до 95 кДа. В целом, протеомные профили белков конины оказались сходными с профилями других видов мясного сырья. Так, на Рис. 1 Г, в качестве примера, представлена типичная ДЭ белков говядины, которая была получена двумерным электрофорезом в модификации IEF-PAGE (окраска Кумасси R-250), а на Рис. 2 – фрагменты ДЭ разных видов мясного сырья, содержащие важные компоненты актомиозиного комплекса – тропомиозиновые белки (ТРМ) и миозиновые легкие цепи (МЛЦ).

Определенным подтверждением существующего сходства стали результаты масс-спектрометрической идентификации семи белковых фракций на ДЭ конины (показаны на Рис. 1а фракции 1а-7а). В таблице 1 суммированы материалы идентификации указанных фракций, свидетельствующие, в частности, о соответствии пяти из них с аналогичными белками, идентифицированными при протеомном анализе образцов говядины. Полные сведения обо всех белках говядины, которые показаны на Рис. 1 Г (фракции 1-51), имеются в информационном модуле «Белки скелетной мышцы коров (Bos taurus)» общедоступной базы данных «Протеомика мышечных органов» ***(http://mp.inbi.ras.ru).***

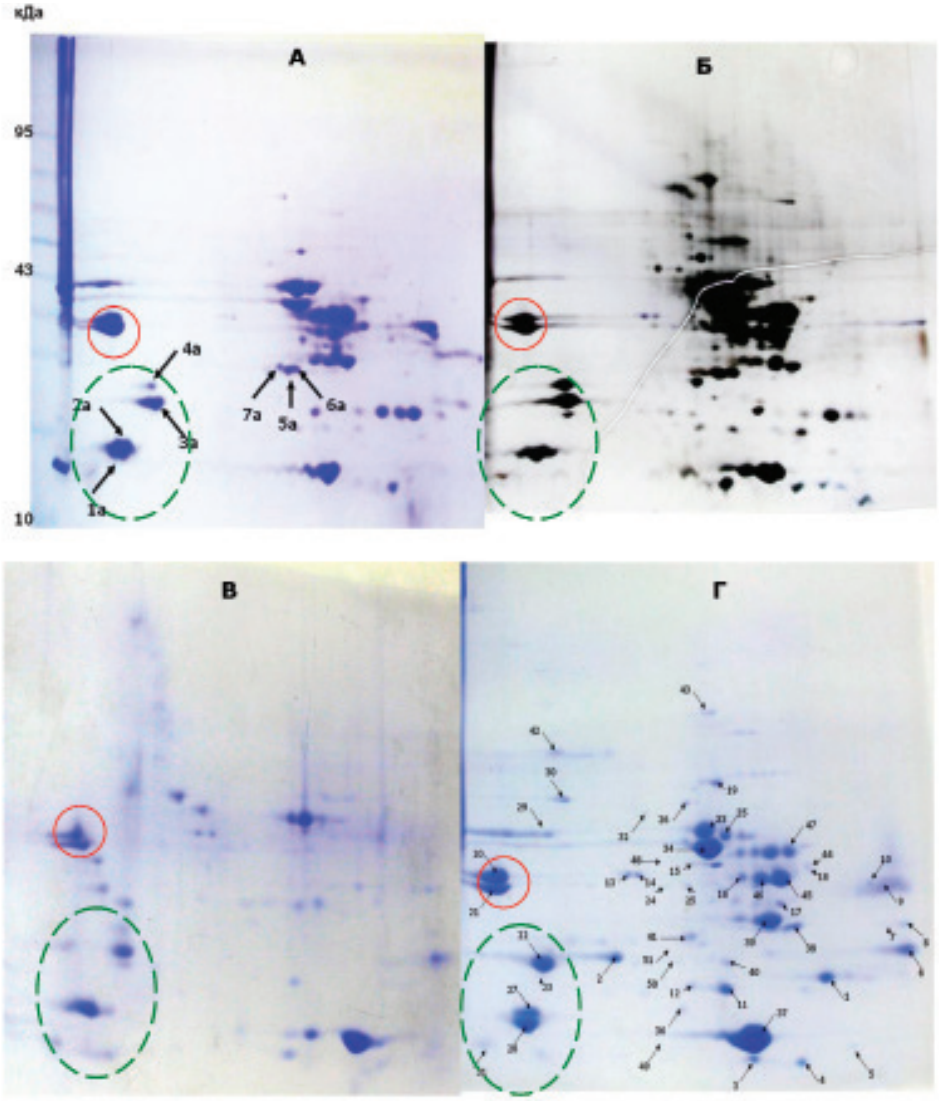


Рисунок 1. Результаты протеомного анализа белков конины и говядины. Красными овалами выделены фракции, принадлежащие тропомиозиновым белкам, а зелеными – миозиновым легким цепям.

А – фракционирование белков конины двумерным электрофорезом, модификация IEF-PAGE, окраска Кумасси R-250, стрелками и номерами (1а-7а) обозначены фракции, идентифицированные MALDI-TOF MS (см. Таблица 1), по левому краю ДЭ расположены белки-маркеры молекулярных масс, значения которых даны в кДа
Б – фракционирование белков конины двумерным электрофорезом, модификация IEF-PAGE, окраска азотнокислым серебром.
В – фракционирование белков конины двумерным электрофорезом, модификация IPG-PAGE, окраска Кумасси R-250.
Г – фракционирование белков говядины двумерным электрофорезом, модификация IEF-PAGE, окраска Кумасси R-250 IPG-PAGE, стрелками и номерами (1-51) обозначены фракции, идентифицированные MALDI-TOF MS (см. информационный модуль «Белки скелетной мышцы коров (Bos taurus)» в общедоступной базе данных «Протеомика мышечных органов», интернет-адрес: http://mp.inbi.ras.ru).

Как видно из Таблицы 1, идентификация всех семи белков конины была осуществлена по сведениям, полученным при изучении соответствующих транскриптов лошади или генов, выявленных в геноме Equus caballus. Хотя среди идентифицированных белков

Таблица 1. Результаты масс-спектрометрической идентификации (MALDI-TOF MS) семи белковых фракций на ДЭ конины и данные о аналогичных белках говядины (серым цветом выделены белки, для которых не оказалось аналогов среди белков говядины

Белки конины					Белки говядины		
Номер на Рис. 1 А	Наименование белка, некоторые синонимы, (*символ гена*)	Номера в Protein NCBI	S / M/ C **	Мм/pI (расч.)	Номер на Рис. 1 Г	Наименование белка, некоторые синонимы, (*символ гена*)	S / M/ C **
1а	**Миозиновая легкая цепь 2 регуляторная скелетных мышечная (*MYLPF*)***	**194219044**	**209 / 58 / 95**	**19,0 / 4,81**	**28**	**Миозиновая легкая цепь 2 регуляторная скелетных мышечная (*MYLPF*)**	**295 / 28 / 78**
2а	Фрагмент С-концевой последовательности гипотетического белка (локус LOC100147688)	194214317***	259 / 45 / 30	57,5 / 9.18****			
3а	**Миозиновая легкая цепь 1/3, изоформа MLC1 (*MYL1*)***	**338725579*** **	**216 / 25 / 87**	**17,0 / 4,79**	**22**	**Миозиновая легкая цепь 1/3, изоформа MLC3 (*MYL1*)***	**173 / 17 / 70**
4а	Миозиновая легкая цепь 3 (*MYL3*)*	149728704	266 / 39 / 90	22,3 / 5,02			
5а	**Глутатион- S – трансфераза, изоформа Mu-1, подобная (*GSTM1*)***	**149708716**	**354 / 36 / 86**	**25,7 / 8,20**	**41**	**Глутатион-S-трансфераза P (*GSTP1*)**	**329 / 7 / 66**
6а	**Триозофосфатизомераза (*TPI1*)***	**194211629**	**380 / 28 / 75**	**30,6 / 6,25**	**41**	**Триозофосфатизомераза (*TPI1*)***	**164 / 19 / 77**
7а	**Триозофосфатизомераза, изоформа (*TPI1*)***	**194211629**	**176 / 23 / 69**	**30,6 / 6,25**			

* Предсказаны по транскриптам или генам.
** S / M/ C – традиционные показатели идентификации, принятые в англоязычной литературе: Score – показатель соответствия или «счет очков»; Match peptides – количество совпавших пептидов; Coverage – % покрытия полной аминокислотной последовательности белка выявленными пептидами.
*** эти записи удалены при создании обобщенной аннотации генома Equus caballus, но они имеются в предыдущей версии базы данных Protein NCBI.
**** расчет показателей Мм/pI сделан по предсказанной аминокислотной последовательности по записи, удаленной из последней версии базы данных Protein NCBI.

были, например, миозиновые легкие цепи (МЛЦ), относящиеся к наиболее представленным мышечным белкам, прямые исследования даже таких белков у лошади оказались крайне ограниченными. Так, с помощью библиометрического анализа в базе данных PubMed удалось обнаружить только одну публикацию, в которой сообщалось о миозиновой легкой цепи 3, выявленной в биоптатах мышц лошади протеомными технологиями и идентифицированной по сходству с соответствующим белком человека [7]. Таким образом, большинство представленных результатов протеомного анализа белков конины можно считать новыми.

При этом особого внимания, по нашему мнению, заслуживают данные, полученные при идентификации фракции 2а. Биоинформационный анализ масс-спектра триптических пептидов, выполненный с помощью программы Mascot, опция Peptide Fingerprint («Matrix Science», США) показал, что из 20-ти наиболее вероятных белков – кандидатов только один относится к лошадиным белкам, а именно это так называемый гипотетический белок, предсказанный по нуклеотидной последовательности соответствующего гена (Таблица 2, выделен красной рамкой). Хотя у данного гипотетического белка предполагается молекулярная масса ~ 57 кДа, а белок фракции 2а существенно меньшего размера (~ 16,5 кДа), но в ходе проведенного исследования оказались только пептиды соответствующие участку полипептидной цепи из 372-530 аминокислотных остатков. Иными словами, можно думать, что удалось выявить С-концевой фрагмент данного гипотетического белка, и Мм этого фрагмента оказалась ~ 17,0 кДа. Надо отметить, что с началом постгеномной эры изучение гипотетических белков стало одним из весьма актуальных направлений в биохимии [8]. Соответственно, белок фракции 2а представляет значительный интерес с этой стороны.

С другой стороны, 17 из 20-ти белков кандидатов были охарактеризованы как миозиновая регуляторная легкая цепь 2 различных млекопитающих и других животных, а именно изоформа, характерная для желудочков сердечной мышцы (Таблица 2). Правда, большинство из этих белков – кандидатов оказались предсказанными по транскриптам, но показатели идентификации являлись достаточно высокими. Особенно надо отметить идентификацию по прямым данным о соответствующем белке домашней собаки (canis lupus familiaris). Показатели S / M / C (см. примечание к Таблице 1) в данном случае соответствовали 217 / 31 / 66. При этом электрофоретические свойства фракции 2а практически совпадают со свойствами других миозиновых регуляторных легких цепей 2 (Рис. 2). Таким образом, можно предположить, что фракция 2а – это миозиновая регуляторная легкая цепь 2 лошади, изоформа, характерная для желудочков сердечной мышцы, и полученный результат является первым прямым сообщением об указанном белке.

Надо отметить также, что среди белков конины была идентифицирована ещё одна изоформа миозино-

Таблица 2. 20 наиболее вероятных белков - кандидатов выявленных по результатам биоинформационного анализа масс-спектра триптических пептидов фракции 2а (Рис. 1 А).

Results List

Index

	Accession	Mass	Score	Description
1.	gi|504171542	18919	271	PREDICTED: myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform [Ochotona princeps]
2.	gi|532087940	18909	271	PREDICTED: myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform isoform X1 [Ictidomys tridecemlineatus]
3.	gi|533180069	18909	271	PREDICTED: myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform [Chinchilla lanigera]
4.	gi|194214317	57564	259	PREDICTED: hypothetical protein LOC100147688 [Equus caballus]
5.	gi|471386668	16806	239	PREDICTED: myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform [Trichechus manatus latirostris]
6.	gi|478511526	18893	236	PREDICTED: myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform [Ceratotherium simum simum]
7.	gi|291406966	18865	234	PREDICTED: Myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform-like [Oryctolagus cuniculus]
8.	gi|512809121	18909	230	PREDICTED: myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform isoform X2 [Heterocephalus glaber]
9.	gi|410976614	18881	230	PREDICTED: myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform [Felis catus]
10.	gi|143354785	18750	218	RecName: Full=Myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform; Short=MLC-2; Short=MLC-2v
11.	gi|50978736	18891	217	myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform [Canis lupus familiaris]
12.	gi|488595752	18858	217	PREDICTED: myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform [Dasypus novemcinctus]
13.	gi|507663225	18879	216	PREDICTED: myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform isoform X1 [Octodon degus]
14.	gi|512809119	20199	208	PREDICTED: myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform isoform X1 [Heterocephalus glaber]
15.	gi|511861139	19841	205	PREDICTED: myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform [Mustela putorius furo]
16.	gi|514447631	16878	200	PREDICTED: myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform [Cavia porcellus]
17.	gi|395846704	18865	200	PREDICTED: myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform [Otolemur garnettii]
18.	gi|528988521	18892	198	PREDICTED: myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform isoform X2 [Bos taurus]
19.	gi|440904725	18761	198	Myosin regulatory light chain 2, ventricular/cardiac muscle isoform, partial [Bos grunniens mutus]
20.	gi|281343758	18910	185	hypothetical protein PANDA_000880 [Ailuropoda melanoleuca]

вых легких цепей – предсказанная по транскрипту миозиновая легкая цепь 3, которую кодирует ген MYL3. Интересно, что эта изоформа МЛЦ не детектировалась среди белков говядины, но была ранее обнаружена среди белков свинины (Рис. 2).

В целом, можно сделать заключение, что идентифицированные белки семейства МЛЦ а также некоторые, не идентифицированные пока белковые фракции, но с соответствующими электрофоретическим характеристикам, составляют достаточно специфичные паттерны (Рис. 2). В каждом из приведенных паттернов отмечаются характерные качественные и/или количественные особенности. Например, среди белков говядины выявлена изоформа МЛЦ, кодируемая геном MYL6 (детали в информационном модуле «Белки скелетной мышцы коров (Bos taurus)» общедоступной базы

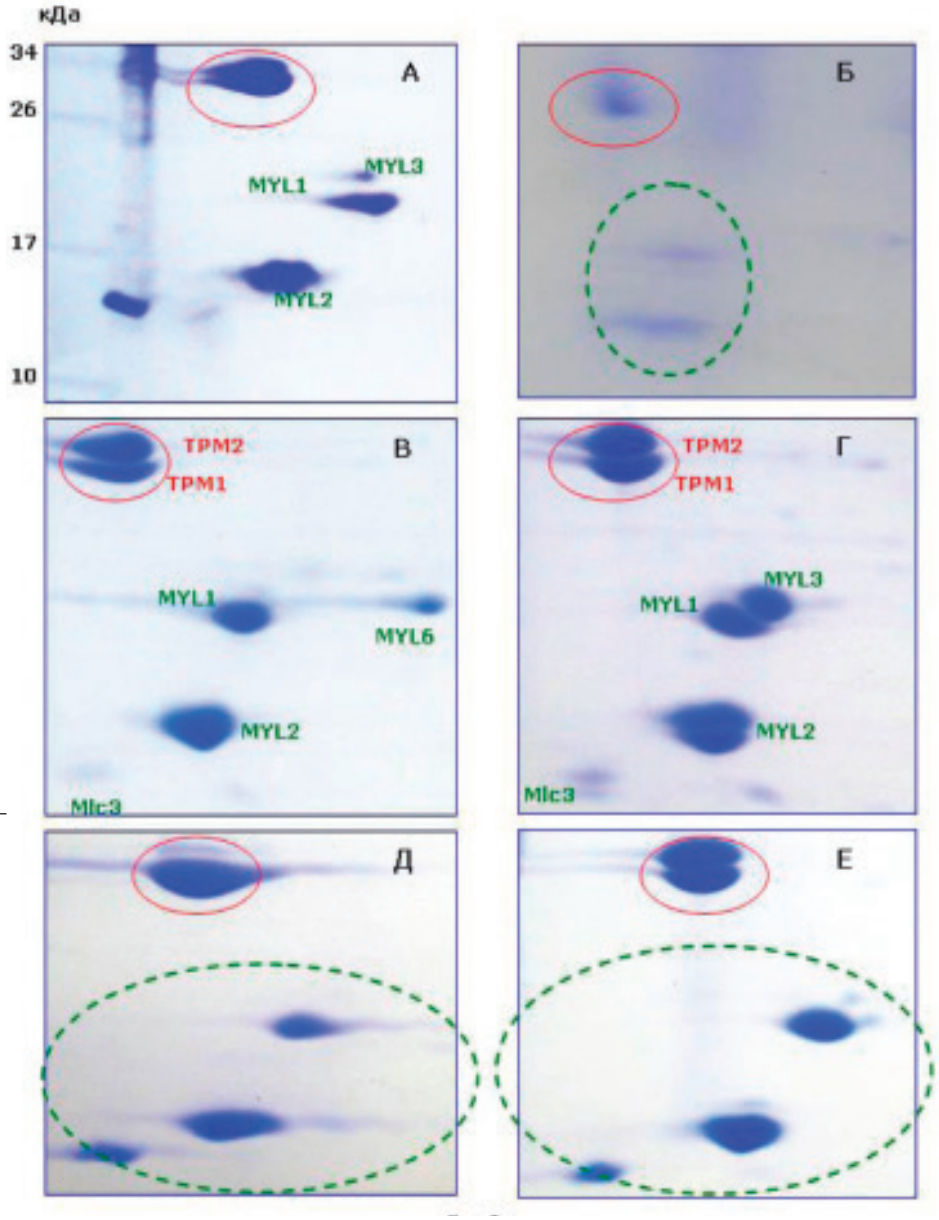


Рисунок 2. Фрагменты двумерных электрофореграмм, содержащих тропомиозиновые белки и белки семейства МЛЦ, которые были получены при протеомном анализе образцов конины (А), консервированного тушеного конского мяса (Б), говядины (В), свинины (Г), курятины (Д) и индюшатины (Е). Идентифицированные изоформы МЛЦ обозначены символами соответствующих генов и зеленым шрифтом, а тропомиозиновые белки – красным шрифтом. Остальные обозначения такие же, как на Рис. 1.

данных «Протеомика мышечных органов», http://mp.inbi.ras.ru). Более того, тропомиозиновые и МЛЦ белки удалось выявить при протеомном анализе консервированного тушеного конского мяса (Рис. 2Б). Из представленных данных, очевидно, что белки семейства МЛЦ в сочетании с тропомиозиновыми белками можно рассматривать как систему биомаркеров, пригодных для анализа разных видов мясного сырья и мясных продуктов, содержащих конину.

Таким образом, проведенные протеомные исследования можно рассматривать как основу для дальнейшего изучения мышечных белков конины и различных мясных продуктах, изготовленных с её использованием.

КОНТАКТЫ:
Ярослав Сергеевич Манюхин
Ирина Михайловна Чернуха
+7 (495) 676-72-11
Алексей Викторович Иванов
Марина Анатольевна Ковалева
Сергей Сергеевич Шишкин
Леонид Иванович Ковалев
+ 7 (495) 952-58-86

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Lorenzo JM, Sarriés MV, Tateo A, Polidori P, Franco D, Lanza M. Carcass characteristics, meat quality and nutritional value of horsemeat: a review. // Meat Sci. 2014 Apr;96(4):1478-88. doi: 10.1016/j.meatsci.2013.12.006.
2. http://foodinformer.ru/products/myaso/polza-i-vred-koniny
3. http://www.abcslim.ru/articles/881/konina/
4. Pomares C, Ajzenberg D, Bornard L, Bernardin G, Hasseine L, Darde ML, Marty P. Toxoplasmosis and horse meat, France. // Emerg Infect Dis. 2011 Jul;17(7):1327-8. doi: 10.3201/eid1707.101642
5. Whiting TL. The United States' prohibition of horsemeat for human consumption: is this a good law? // Can Vet J. 2007 Nov;48(11):1173-80.
6. Ковалев Л. И., Шишкин С. С., Ковалева М. А., Иванов А. В., Вострикова Н. Л., Чернуха И. М. Протеомное изучение белков в образцах свинины и выработанных из нее мясных продуктах. // Все о мясе 2013, №3, С. 32-34.
7. Bouwman FG, van Ginneken MM, van der Kolk JH, van Breda E, Mariman EC. Novel markers for tying-up in horses by proteomics analysis of equine muscle biopsies. // Comp Biochem Physiol Part D Genomics Proteomics. 2010 Jun;5(2):178-83. doi: 10.1016/j.cbd.2010.03.009.
8. Lubec G, Afjehi-Sadat L, Yang JW, John JP Searching for hypothetical proteins: theory and practice based upon original data and literature. // Prog Neurobiol. 2005 Sep-Oct;77(1-2):90-127.

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

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

Институт предлагает следующие услуги:

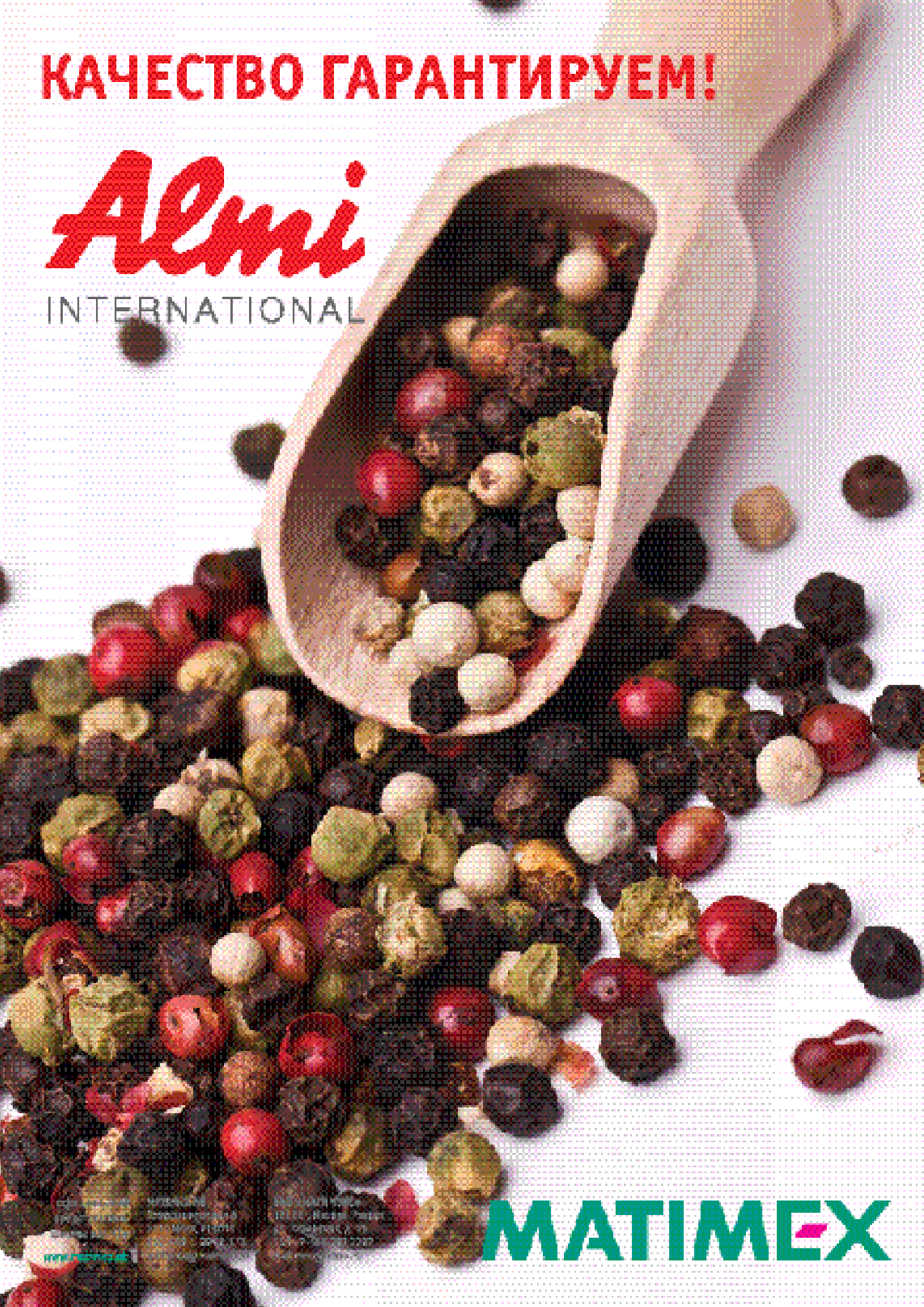
- всестороннее технологическое и консультативное сопровождение предприятий мясоперерабатывающей отрасли;
- независимая экспертиза и арбитражный контроль всех видов пищевой продукции, добавок, материалов и ингредиентов;
- разработка и внедрение в производство уникальных продуктов питания и технологических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

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

Всю интересующую вас информацию вы можете найти на нашем сайте www.vnimp.ru. Ответы на все интересующие вас вопросы вы можете получить на форуме www.vnimp.ru/forum.

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

Адрес: 109316, Москва, ул. Талалихина, 26;
Тел.: +7(495)676-9511; Факс: +7(495)676-9551; e-mail: pr@vnimp.ru, info@vnimp.ru


КАЧЕСТВО ГАРАНТИРУЕМ!
Almi
INTERNATIONAL
MATIMEX

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПИЛКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А. Б. Лисицын, доктор техн. наук, **А. А. Семенова,** доктор техн. наук, **Н. М. Ревуцкая**
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова
В. Е. Куцакова, доктор техн. наук, **М. В. Успенская,** доктор техн. наук
Санкт-Петербургский НИУ ИТМО, ИХБТ

УДК 637.612:547.962.9
Ключевые слова:
КРС, убой, глубокая переработка, животноводческое сырье.

В настоящее время проблема комплексной глубокой переработки всего животноводческого сырья, получаемого в результате убоя продуктивных сельскохозяйственных животных, в России стоит чрезвычайно остро. По оценкам специалистов ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова не собирается и не перерабатывается большая часть побочного сырья, преобладающую часть из которого составляет коллагенсодержащее сырье, являющееся ценным источником белка коллагена, который может быть использован на пищевые, кормовые, медицинские, косметические и иные цели [7-9].

Вместе с тем загрязнение белоксодержащими отходами является важной экологической проблемой. Разложение таких отходов (а не используемое в дальнейшей переработке коллагенсодержащее сырье из ценного источника белка превращается в отходы, требующие специальной утилизации) создает в окружающей среде не только неблагоприятные микробиологические условия, но и сопровождается процессами разложения с образованием токсичных соединений.

Одним из перспективных направлений переработки коллагенсодержащего сырья является получение растворов коллагена для последующего производства коллагеновых продуктов пищевого назначения, в частности, искусственных коллагеновых оболочек, съедобной коллагеновой пленки [1], сухих животных белков, гидролизатов и т.д., которые в настоящее время широко применяются в отечественной мясной промышленности, но в основном завозятся из-за рубежа.

Одной из причин отсутствия в России масштабного производства по получению коллагена и продукции из коллагена может быть недостаточно высокое качество коллагенсодержащего сырья. В связи с этим, специалистами ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова были проведены исследования образцов спилков шкур крупного рогатого скота (КРС), являющихся отходами кожевенных заводов разных регионов России, и оценка их технологической пригодности для получения растворов коллагена и коллагеновых пленок [2].

Спилок представлял собой слой дермы, полученный в результате двоения голья до обеззоливания, путем удаления лицевого слоя и подкожной клетчатки.

При изучении качества спилка КРС и его технологической пригодности исследовали:

– массовую долю влаги по ГОСТ 9793-74;

– массовую долю коллагена по ГОСТ 23041-78;

– массовую долю белка по ГОСТ 25011-81;

– массовую долю золы по ГОСТ Р 53642-2009;

– pH раствора коллагена и водной вытяжки из коллагеновой пленки потенциометрическим методом с помощью портативного измерителя «Замер-1»;

– вязкость раствора коллагена на вискозиметре «Реотест-2»;

– паропроницаемость получаемой пленки определяли весовым методом за 24 часа на приборе, представляющем дюралюминиевый сосуд с бортиком, на который навинчивается кольцо. Между кольцом и бортиком помещали резиновую прокладку с целью плотного прилегания образца пленки. Высота прибора 25 мм, внешний диаметр кольца – 50 мм, внутренний диаметр – 40 мм.

В цилиндре отмеривали и заливали 15 мл дистиллированной воды, и между бортиком, на которой помещена резиновая прокладка, и кольцом укладывали кружок, вырезанный из пленки, диаметром 50 мм. Прибор взвешивали на аналитических весах и помещали в эксикатор над безводным хлористым кальцием при температуре 20±2 °С.

После выдержки в течение 24 часов в эксикаторе прибор вновь взвешивали на аналитических весах. Паропроницаемость плёнки определяли по формуле:

$$П = \frac{g1 - g2}{F},$$

где **П** – паропроницаемость испытуемого образца, г/м²;

g1 – вес прибора до выдерживания в эксикаторе, г;

Таблица 1. Результаты физико-химических исследований спилка КРС

Наименование сырья	Массовая доля влаги, %	Массовая доля коллагена, %	Массовая доля белка, %	Массовая доля золы, %
Образец №1	75,25	15,33	23,15	0,36
Образец №2	74,85	15,70	23,64	0,41
Норма для импортного спилка	не более 77,0	–	не менее 23,0	не более 1,0

g2 – вес прибора после выдерживания в эксикаторе в течение 24 часов, г;

F – площадь испытуемого образца пленки, м².

Паропроницаемость определяли в течение 4-х дней. Результатом считали среднее арифметическое значение суммы 4-х измерений.

– температуру сваривания коллагеновой пленки проводили в дистиллированной воде на приборе, описанном в ГОСТ 938.25-73. Величина груза, натягивающего пленку в наших опытах, была 1 г. Размеры испытуемого образца 5×50 мм. За начальную температуру сваривания (tн) принимали температуру начала движения стрелки прибора, за конечную (tк) – температуру, при которой стрелка прибора прекращала свое движение. Разность между tк–tн = Δt – температурный интервал сваривания, косвенно характеризующий степень «сшитости» структуры пленок.

– толщину коллагеновой пленки определяли с помощью микрометра;

– структурно-механические характеристики коллагенового геля с помощью универсальной испытательной машины «Инстрон-3342», с последующей регистрацией и экспортом результатов измерений в файл Excel.

Результаты исследования физико-химических показателей качества спилка КРС в сравнении с нормативными значениями показателей качества аналогичного зарубежного сырья приведены ***в таблице 1.***

Результаты исследований, представленные в табл. 1, показали, что по физико-химическим показателям качество отечественного спилка не уступает сырью, используемому для производства коллагеновых пленок за рубежом [3].

Для оценки технологической пригодности образцы спилка КРС подвергали предварительной обработке и получали коллагеновый полуфабрикат, который использовали как для получения пленки, так и для опытного изготовления животного белка.

Для получения пленок полуфабрикат растворяли в смеси 0,5 М раствора молочной и уксусной кислот в соотношении 1:3. В полученных растворах определяли вязкость и pH, а затем растворы подвергали высушиванию при температуре 19-21 ^{0}С. В полученных пленках определяли паропроницаемость, pH водной вытяжки, температуру сваривания и толщину. Результаты исследований приведены ***в таблице 2 и 3.***

Коллагеновые растворы, полученные из образцов спилка КРС разных регионов происхождения, имели несущественные различия по вязкости и значению pH (в пределах погрешности методов определения). Аналогичные результаты были получены при сравнении показателей качества коллагеновых пленок.

Для опытного изготовления животного белка полуфабрикат, полученный из спилка КРС, высушивали и измельчали. В образцах животного белка определяли массовую долю влаги. Затем образцы животного белка гидратировали при соотношении «белок:вода», равном 1:20, и определяли структурно-механические характеристики полученного геля ***(таблица 4).***

Как следует из табл. 4, гели животного белка, полученные из разных образцов спилка КРС обладали высоким предельным напряжением разрушения, составляющим более 28000 Н/м² при уровне гидратации 1:20. Проводимые ранее Институтом исследования функциональных свойств животного коллагенового белка импортного производства, полученного из аналогичного сырья, показали, что при гидратации 1:20 уровень предельного напряжения разрешения полученного геля составлял от 28000 до 31500 Н/м².

Таким образом, результаты исследования спилка КРС, полученного с кожевенных заводов различных регионов России, позволили установить высокое качество и технологическую пригодность отечественного коллагенсодержащего сырья для получения коллагеновых материалов.

Как правило, на предприятия, ориентированные на производство белковых ингредиентов различного направления использования, спилок КРС из кожевенных заводов РФ поступает в

Таблица 2. Результаты исследований физико-химических показателей коллагеновых растворов

Показатель	Значение показателя для коллагенового раствора	
	Образец №1	Образец №2
Вязкость 1% раствора при скорости деформации 1с$^{-1}$, Па*с	20,40	22,80
Показатель pH	3,66 ± 0,03	3,78 ± 0,02

Таблица 3. Результаты определения физико-химических показателей коллагеновых пленок

Наименование образца пленки	Паропроницаемость, г/м², за 24 часа	Температура сваривания, °С	pH водной вытяжки	Толщина, мм
Образец №1	985±6	43±0,5	3,87±0,03	0,052±0,005
Образец №2	964±5	44±0,5	4,08±0,02	0,054±0,005

виде полуфабриката, консервированного в суспензии гидроксида кальция. В случае, когда спилок КРС для производства белковых ингредиентов на пищевые или иные цели подвергается гидролизу, необходимо существенно снизить содержание ионов кальция в полуфабрикате. Поэтому в целях получения сырья, пригодного для дальнейшего гидролиза, полуфабрикат предварительно обрабатывают раствором соляной кислоты с концентрацией 0,5, 0,75 и 1,00% в соотношении «спилок:раствор кислоты», равном 1:2, при температуре 20 °С в течение 24 часов, далее осуществляют промывку проточной водой.

Для определения оптимальных условий обработки раствором соляной кислоты проводили измерения pH раствора в процессе обработки спилка КРС ***(рис. 1).***

Из представленной на ***рисунке 1*** зависимости видно, что наилучшие результаты достигались при использовании 0,5% раствора HCl. Наибольшее изменение pH достигалось в первые 5…6 часов обработки, что обусловлено нейтрализацией гидроксида Ca2+ в поверхностных слоях спилка, однако этого времени недостаточно для диффузии ионов Ca^{2+} из внутренних слоев.

Для практически полной нейтрализации спилка, обработанного в

0,5%-м растворе HCl с последующей промывкой в проточной воде необходимо 24 часа. При этом зависимость содержания ионов Ca^{2+} в растворе может быть определена по формуле 1. После 24 часов обработки это значение достигает 2,5 г/л, что соответствует практическому отсутствию ионов Ca^{2+} в спилке.

$$C = 2{,}8[(1 - \exp(-0{,}45\tau))] \quad (1)$$

Установлено, что при использовании рекомендуемой концентрации соляной кислоты (0,5 %), ионы H^+ расходуются только на нейтрализацию гидроксида кальция, и такая концентрация является лучшим способом удаления гидроксида кальция из спилка КРС.

После предварительной кислотной обработки сырьё направляют на грубое измельчение на волчок с диаметром отверстий решетки 20 мм. Это облегчает дальнейшее протекание процессов гидролиза.

Прогнозирование свойств гидролизатов коллагена возможно на основе корреляции между молекулярной массой гидролизата коллагена и его технологическими характеристиками. Так, анализ функций распределения молекулярных масс гидролизатов, определенных методом гель-хроматографии, позволил определить диапазон концентраций химического катализатора и температур гидролиза, обеспечивающих молекулярную

Рисунок 1. Зависимость pH раствора от времени процесса обработки при различных концентрациях соляной кислоты в растворе.

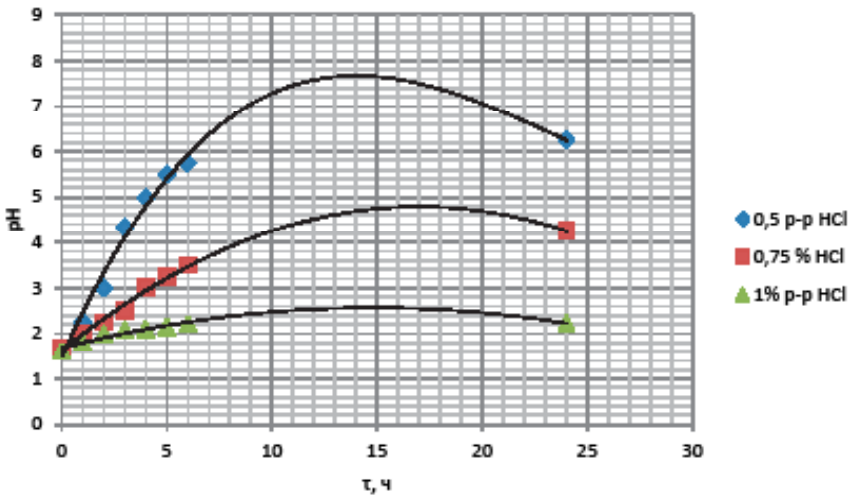


Таблица 4. Структурно-механические свойства гелей животного белка

Наименование образца животного белка	Массовая доля влаги в сухом продукте, %	Гидратация	Предельное напряжение разрушения геля, Н/м²	Работа начала разрушения геля, Дж/м²
Образец №1	5	1:20	30736,685	253,653
Образец №2	5	1:20	28797,551	233,752

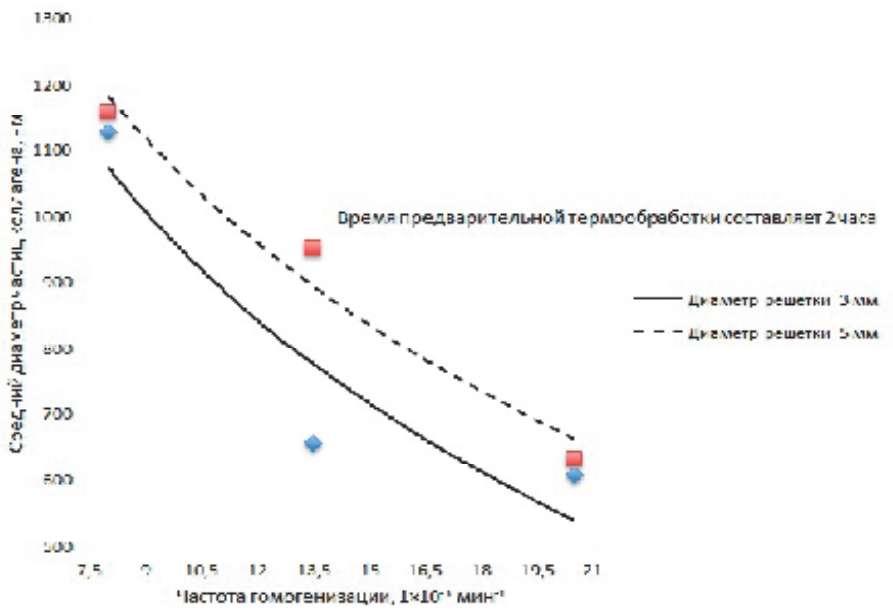


Рисунок 2. Зависимость среднего диаметра частиц коллагена в суспензии от частоты гомогенизации

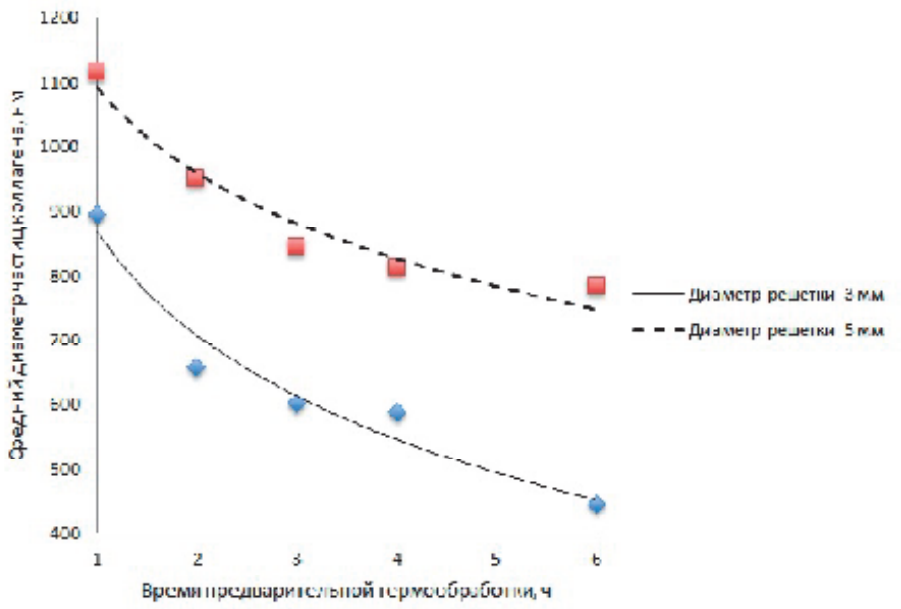
массу конечного продукта, лежащую в диапазоне молекулярных масс составляющих аминокислот. В этом диапазоне молекулярных масс гидролизат может быть использован либо в качестве стимулятора роста растений [4], либо в пищевой индустрии на производстве соусов, бульонов и т.д. При этом процесс гидролиза необходимо проводить в две стадии [5]. На первой стадии проводят термообработку в водной среде. Коллаген, прошедший предварительную кислотную обработку, нагревают в водной среде при температуре 100 °С в течение 1-2 часов. Затем осуществляют декантацию жидкой фракции, твердую фракцию пропускают через волчок с диметром решетки 3-4 мм, гомогенизируют и соединяют с жидкой фазой, в результате чего получается суспензия спилка.

Улучшение качества конечной продукции связано с более тщательной гомогенизацией, после термообработки в водной среде перед началом гидролиза. Размер частиц коллагена в суспензии существенно уменьшается за счет увеличения частоты гомогенизации и времени процесса. Уменьшение размеров частиц коллагена – твердого компонента суспензии приводит к большей степени гидролиза в последующих стадиях процесса, а следовательно, и к увеличению активности стимулятора роста и развития растений или лучшей растворимости конечного продукта при использовании на пищевые нужды. На рисунках 2 и 3 представлены графики зависимостей среднего диаметра частиц коллагена в суспензии от частоты гомогенизации и времени процесса гидролиза.

Из анализа графиков зависимости среднего диаметра частиц коллагена в суспензии от времени предварительной термообработки и частоты гомогенизации при различных размерах диаметра решетки волчка (***рис.1 и 2***) вид но, что достаточно малый размер частиц, может быть достигнут при несколько увеличенном времени предварительной термообработки 2-3 часа и частоте гомогенизации 13500 мин$^{-1}$. Дальнейшее увеличении частоты гомогенизации и времени термообработки не приводило к существенному уменьшению размеров частиц в суспензии.

На второй стадии обработки полученную суспензию гидролизуют в присутствии соляной кислоты концентрацией 0,012-0,25% при температуре 130-150 °С и гидромодуле 1: (1,5-2,0) в течение 4-6 часов. При производстве стимуляторов роста и развития растений не осуществляется нейтрализация соляной кислоты, поэтому наилучшими параметрами гидролиза будут минимальное количество внесенного катализатора при максимальном времени гидролиза, что обеспечивает минимальную кислотность готового стимулятора. При использовании гидролизата на пищевые нужды необходима нейтрализация соляной кислоты гидроксидом натрия с образованием незначительного ко-

Рисунок 3. Зависимость среднего диаметра частиц коллагена в суспензии от времени термообработки при частоте гомогенизации 13500 мин$^{-1}$



личества соли. Далее осуществляется сушка суспензии на слое инертных носителей – кубиков фторопласта в аппаратах со встречно закрученными струями [6]. Конечный сухой гидролизат представляет собой мелкодисперсный порошок с массовой долей сухих веществ не менее 95% белого или светло-жёлтого цвета. Массовая доля Ca^{2+} в пересчете на сухое вещество гидролизата составляет не более 0,14%. Основными действующим веществами в таком препарате являются аминокислоты, в следующих количествах: (микромоль/мг): глицин – 1,20; пролин – 0,57…0,63; аланин – 0,58…0,60; глутаминовая кислота – 0,37…0,41; лизин – 0,230; лейцин – 0,115…0,120; аспарагиновая кислота – 0,155; валин – 0,140; фенилаланин – 0,085; серин – 0,07…0,08; гистидин – 0,050…0,054; изолейцин – 0,034…0,040; аргинин – 0,018; тирозин – 0…0,007; метионин – 0,002; аргинин – 0,018; оксипролин, треонин – следы.

При использовании полученного гидролизата как стимулятора роста и развития растений специфическое сочетание аминокислот, особенно наличие глицина в существенных количествах, повышает активность α– и β-амилаз, что и приводит к ускорению развития растений.

При малых концентрациях катализатора (соляной кислоты) в процессе гидролиза в названном диапазоне температур, возможность образования рацематов аминокислот мало вероятна. В случае, когда возникает необходимость получения гидролизатов спилка КРС с высокими функционально-технологическими свойствами, гидролиз осуществляют при температурах не выше 100 ^{0}C в присутствии гидроксида натрия (в концентрации 0,05–0,1%). При этом средняя молекулярная масса коллагена должна быть равна 680000–700000 Да.

Таким образом, спилок КРС, полученный на заводах РФ, имеет широкий спектр возможных применений как на предприятиях пищевой индустрии, так и в сельском хозяйстве.

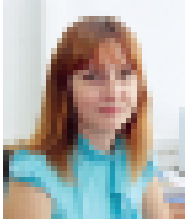
КОНТАКТЫ:
Андрей Борисович Лисицын
+7 (495) 676-95-11
Анастасия Артуровна Семенова
+7 (495) 676-61-61
Наталья Михайловна Ревуцкая
Валентина Еремеевна Куцакова
Майя Валерьевна Успенская
+7 (812) 232-37-74
mv_uspenskaya@mail.ru

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Насонова В.В. Коллагеновая пленка для мясных продуктов – экологически безопасный вид упаковки / Насонова В.В., Голованова П.М., Ревуцкая Н.М. // Материалы международной научно-практической конференции «Пути интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции в современных условиях». – Ч. 2. – Волгоград. – 2012. – 28-29 июня.– С. 35-38.
2. Насонова В.В. Коллагеновая пленка формирует высокие потребительские свойства мясных продуктов / Насонова В.В., Голованова П.М., Ревуцкая Н.М., Смурыгин В.Ю. // Все о мясе – 2012. – №1. – С. 13-16.
3. Насонова В.В. Коллагеновая пленка «Беккдорин» для улучшения качества мясных продуктов / Насонова В.В., Голованова П.М., Мотовилина А.А., Ревуцкая Н.М., Смурыгин В.Ю. // Мясная индустрия. – 2011. – № 12. – С. 34-35.
4. Куцакова В. Е. Получение экологически чистых продуктов растительного происхождения повышенной питательной ценности. /В. Е. Куцакова, М. И. Яковлева, А. Н. Кононов // В кн. тезисы докладов международной научно-технической конференции «Ресурсосберегающие технологии пищевых производств». Санкт-Петербург, 1999 – с. 188.
5. Куцакова В.Е. Зависимость технологических свойств гидролизатов коллагена от концентрации катализатора / В. Е. Куцакова, С. А. Фролов, М. И. Кременевская [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. – № 12. – С. 20–22.
6. 6. Васильев В.Н. Технология сушки. Основы тепло–и массопереноса //В.Е. Куцакова, С.В. Фролов. // Санкт–Петербург, Гиорд –2013, 224 с.
7. Лисицын А.Б. Концепция комплексной переработки животных и производства мясных продуктов. //Пищевая промышленность, 1994. - N3. -С. 2-5.
8. Лисицын А.Б., Лимонов Г.Е. Технологические аспекты комплексной переработки мясного сырья. / Пути совершенствования научного обеспечения агропромышленного комплекса Северо-Востока России в рыночных условиях. – М., 1996, С. 368-371
9. Лисицын А.Б. Ресурсосберегающие технологии комплексной переработки мясного сырья. // Хранение и переработка сельхозсырья, 2000, №11, С. 19-21

ИНТЕРВЬЮ СО СПЕЦИАЛИСТОМ

[redacted]



[redacted]

[redacted]

[redacted]

ПРИМЕНЕНИЕ ЙОДИС-КОНЦЕНТРАТА В ПОЛУЧЕНИИ ЙОДИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Л. В. Антипова, доктор техн. наук, **Л. П. Бессонова,** доктор техн. наук
Воронежский государственный университет инженерных технологий
З. Р. Ибрагимова, канд. техн. наук, **О. Т. Ибрагимова,** канд. техн. наук, **Ф. С. Базрова**
Северо-Осетинский государственный университет им. К. Л. Хетагурова

УДК 637.52:546.15
Ключевые слова:
объект обмена, рыночные отношения, мясная продукция, пищевой продукт, биологический продукт.

Одной из серьезных проблем, которая стоит перед Человечеством – это устранение дефицита йода в питании. В настоящее время до полутора миллиардов населения земного шара и более 50 миллионов жителей Российской Федерации проживают на территории с недостаточностью йода. Дефицит йода в биосфере, главным образом в почве, приводит к развитию эндемического зоба и других йоддефицитных заболеваний [1. 2].

Совместными программами ЮНИСЕФ, РАММ (программа устранения дефицита пищевых микрокомпонентов), ICCIDD (Международный совет по борьбе с заболеваниями, вызываемыми йодной недостаточностью) и ВОЗ предпринимаются усилия по ликвидации йодной недостаточности.

Основу развития индустрии здорового питания в России составляют: Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года (Указ Президента РФ от 12 мая 2009 года № 537), Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (Указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 года №120), Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения до 2020 года (Распоряжение Правительства РФ от 25 октября 2010 года № 1873-р).

Между тем, практически на всей территории центральной части Российской Федерации потребление йода с пищей и водой снижено до 70%. Реальное потребление йода составляет всего 40-80 мкг в день, т.е. в 2-3 раза ниже рекомендованного уровня [3, 4, 5]. Недостаточное потребление йода создает серьезную угрозу здоровью и требует проведения мероприятий по массовой профилактике. После заметных успехов в профилактике йоддефицитных заболеваний в 30-60-е годы прошлого века, с начала 70-х годов распространенность и степень тяжести йодного дефицита значительно увеличилась из-за ограничения мероприятий по профилактике недостаточности йода.

Йод – природный антисептик, и он также считается третьим по важности химическим элементом, который обеспечивает полноценное развитие и здоровье у людей, животных и растений. Он должен поступать в организм с пищей постоянно, предпочтительно в биологически активной форме, чтобы организм усваивал его и использовал для своих нужд. Однако в подавляющем большинстве случаев это является проблематичным по ряду причин: во-первых, это связано с потерей микроэлементов в процессе технологической обработки; во-вторых – достаточно низким содержанием или отсутствием тех или иных микроэлементов в почвах и водах; в-третьих, со снижением энергетических затрат и уменьшением общего количества пищи, потребляемой современным человеком.

Кроме того, недостаток микронутриентов у современного человека усугубляется:

– однообразием рациона, сведением его к узкому стандартному набору нескольких основных групп продуктов и готовых блюд;

– ростом потребления рафинированных, высококалорийных, но бедных витаминами и минеральными веществами продуктов питания (белый хлеб, кондитерские изделия, фаст-фуды и т.п.);

– увеличением в рационе питания доли продуктов, подвергнутых консервированию, длительному хранению, интенсивной технологической обработке;

– ухудшением экологической ситуации и др.

Для профилактики йод-дефицитных состояний используются органические и неорганические формы йода. Наиболее эффективным способом восполнения йодной недостаточности является использование в пищу продуктов с высоким содержанием йода, в том числе морепродуктов – морской капусты, креветок, трески, кальмаров и др.

Одним из самых распространенных способов йодной профилакти-

Таблица 1. Модифицированная рецептура котлет рубленных домашних на основе йодис-концентрата

Наименование компонента	Массовая доля, г/100г
Говядина	60,00
Свинина	12,00
Хлеб из пшеничной муки	13,00
Лук репчатый	2,00
Перец черный молотый	0,05
Сухари панировочные	2,00
Соль поваренная	1,20
Соль поваренная	1,20
Вода питьевая	4,75
Йодис-концентрат	5,00

ки является использование в пищу йодированной соли. Однако анализ литературных источников позволяет высказать некоторые сомнения по поводу однозначности решения проблемы йодной недостаточности только йодированной солью. Во-первых, в настоящее время в России производится примерно 80 тыс. т. йодированной соли в год, что составляет всего 20% от потребления соли населением. Во-вторых, по рекомендации диетологов потребление соли следует ограничивать или вообще исключать из рациона [6]. В-третьих, норма потребления соли взрослого человека, детей и пожилых людей не является одинаковой. В-четвертых, не следует забывать тот факт, что хлор и йод антогонисты и их взаимодействие неоднозначно. В этой связи нами исследовались альтернативные источники йода, в частности йодис-концентрат.

По данным фирмы – производителя (компания «Йодис – К», г. Киев, Украина), препарат обладает высокой биологической активностью, стойкостью при хранении и термообработке, а также выраженными антиоксидантными и радиопротекторными свойствами, антисептическим и противогрибковым действием. Способен восстанавливать иммунную систему и гормональный фон, стабилизировать мембраны клеток, восстанавливать клеточный обмен веществ, нормализовать функции пищеварения, устранять синдром хронической усталости, улучшать память, внимание, повышать уровень интеллекта [9].

Представляет большой практический интерес изучить возможности использования йодис-концентрата в мясных системах. При этом, кроме йодис– концентрата, в качестве объектов исследования использовали для приготовления модельных фаршей говядину жилованную второго сорта (мышечная ткань с содержанием соединительной и жировой тканей не более 20%), свинину жилованную полужирную (мышечная ткань с содержанием жировой ткани 30-50%), при составлении рецептурно-компонентных решений мясных продуктов дополнительно вносили сухари панировочные по ГОСТ 28402, перец черный молотый по ГОСТ 29050, соль поваренную по ГОСТ Р 51574, воду питьевую по СанПиН 2.1.4.1074.

Мясное сырье предварительно измельчали и готовили модельный фарш, с заменой питьевой воды на йодис-концентрат в соотношении 1:1. Установлено, что при этом общий химический состав и органолептические показатели не изменяются. При изучении свойств йодис-концентрата в рецептуре полуфабрикатов мясных рубленных в качестве объекта сравнения использовали рецеп-

Таблица 2. Стабильность йода в мясном фарше при использовании йодис-концентрата в рецептуре

№ опыта	Наименование мясных продуктов	Содержание йода, мкг/100г	Потери, %	Процент от суточной нормы потребления йода для взрослого человека
1	Мясо свежее	8,72±0,05	-	5,80
2	Мясо с йодис-концентратом	108,97±0,05	-	72,70
3	Мясо после измельчения образца с йодис-концентратом	104,72±0,05	3,16	69,80
4	Мясо измельченное (опытный образец) после перемешивания ингредиентов	101,81±0,05	5,85	67,90
5	Мясной фарш (опытный образец) после:			
	Варки на пару	98,56±0,50	8,70	65,70
	Варки	97,18±0,50	9,90	64,80
	Запекания	95,7±0,05	12,00	64,50
	Жарения	93,14±0,50	13,70	62,10
6	Свежий мясной фарш после хранения в течение 3-х суток при температуре +4 °С	105,69±0,05	3,00	70,50

Таблица 3. Потери йода в модельных условиях обработки мясного фарша

Температура ^{0} С	Потери йода в фаршевых системах, %		
	С препаратом ламинрии	С йодированным белком	С йодис–концентратом
20	2,8	2,1	0,5
40	3,6	2,4	0,8
60	6,7	3,2	1,5
80	14,2	4,4	1,8
100	26,4	6,3	3,6
130	55,1	18,5	13,7

туру котлет рубленных домашних, где питьевую воду заменяли на йодис-концентрат ***(таблица 1)***.

Результаты органолептического анализа и определения общего химического состава, расчет энергетической ценности показали идентичную картину, а уровень отклонений при определении функционально-технологических свойств оказался в пределах погрешности измерений [7, 8].

Экспериментальные данные подтвердили информацию производителя об отсутствии какого-либо влияния йодис-концентрата на органолептические показатели готовых продуктов.

Просматривая перспективы использования йодис-концентрата для обогащения мясных продуктов широкого ассортиментного перечня исследовали влияние технологических факторов на стабильность йода в мясных системах при использовании в составе рецептуры йодис-концентрата: измельчение, перемешивание, термическая обработка и хранение в охлажденном виде. Результаты после статистической обработки представлены в ***таблице 2.***

Экспериментальные данные доказывают существенное влияние технологической обработки на стабильность йода. При этом в наименьшей степени влияют на потери йода измельчение, перемешивание и хранение в охлажденном виде, а тепловая обработка – в наибольшей. Виды тепловой обработки по влиянию на потери йода возможно расположить в возрастающий ряд: варка на пару < варка < запекание < жарение. По всей видимости, это связано с потерей мясного сока и должно быть учтено в конкретных технических решениях. Далее проведены исследования по определению потерь йода при температурах, соответствующих условиям технологий (бланширование, варка, запекание, жарка) в течение 40 минут. Эксперименты выполняли с модельными фаршами, обогащенными гидратированными йодированными препаратами, в т.ч.:

– ламинарией (гидромодуль 1:5), взамен 10% мясного фарша;

– йодированным белком (гидромодуль 1:10), взамен 10% мясного фарша;

– йодис – концентратом в количестве 5 г. взамен такого же количества питьевой воды.

В результате проведенных экспериментов установлено, что максимальные потери йода отмечены при жарении ***(таблица 3)***.

При этом в случае препарата ламинарии они были максимальны (55,1%), йодированный белок занимает промежуточное положение (18,5%). Потери при использовании йодис-концентрата составили не более 13,7%.

Более наглядно потери йода видны на графике ***рис.1***

Таким образом, при использовании рецептуры, приведенной в ***таблице 1***, и конкретного вида тепловой обработки возможно получение мясных готовых продуктов со стабильным содержанием йода, удовлетворяющим суточную норму потребления взрослым человеком на 40 – 62% в зависимости от применяемой технологии.

Анализ модельных мясных систем показал, что используемые препараты по – разному влияют на органолептические и микробиологические показатели. Препарат ламинарии обнаруживал послевкусие ламинарии и некоторые отклонения в запахе и цвете, йодсодержащий белковый препарат также оказывал влияние на

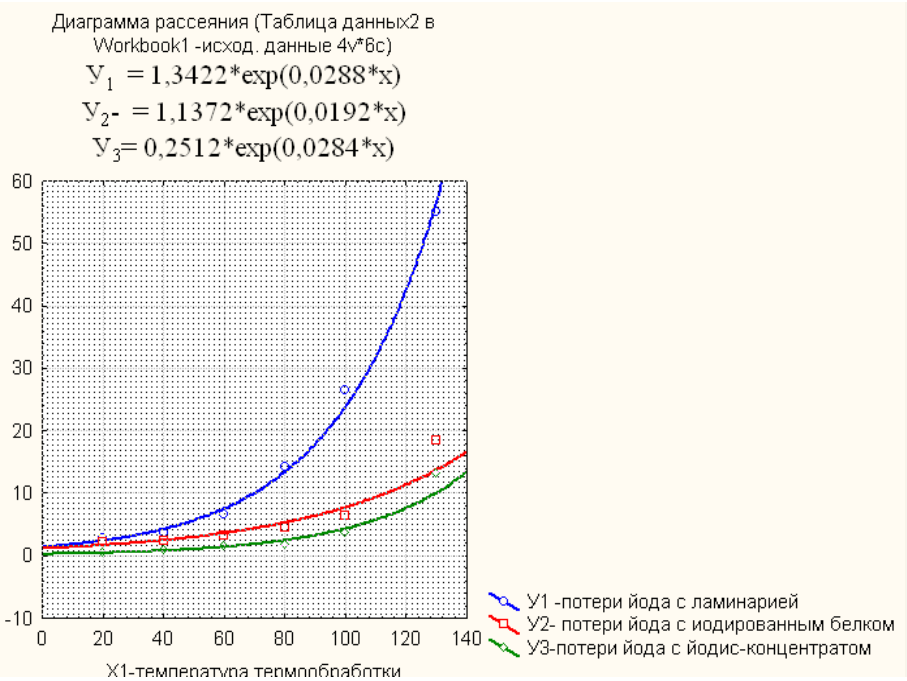


Рисунок 1. Экспотенциальная зависимость потерь йода в модельных условиях обработки мясного фарша

цвет, давая слегка резинистую консистенцию и, особенно на вкус, йодис – концентрат никакого действия не оказывал, оценка была идентична контрольной. Микробиологические показатели, определяемые в течение 10 суток хранения модельных фаршей при температуре хранения 2±2 °С с использованием исследуемых препаратов йода указывают, что любой из йодированных препаратов оказывает ингибирующее действие на развитие микрофлоры. При этом их можно расположить по эффекту действия в ряд: йодис-концентрат > йодированный белок препарата WB 1/40 > препарат ламинарии [7. 8].

Таким образом, препарат йодис-концентрат обладает основными преимуществами и более широкими возможностями, в том числе минимальными потерями йода при тепловой обработке при обогащении мясных систем различных ассортиментных групп. Поэтому для предупреждения йоддефицитных заболеваний рекомендуется использовать йодис-концентрат с заменой питьевой воды в соотношении 1:1.

КОНТАКТЫ:
Людмила Васильевна Антипова
+7 920-219-50-31
Людмила Павловна Бессонова
+7 920-467-90-11
Оксана Таймуразовна Ибрагимова
Заира Резуевна Ибрагимова
Фатима Сергеевна Базрова
+7 918-827-29-29

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. www.OpenGost.ru Состояние здоровья населения в связи с состоянием питания. Применение йодказеина для предупреждения йоддефицитных заболеваний в качестве средства популяционной, групповой и индивидуальной профилактики йодной недостаточности. Методические рекомендации. Мр 2.3.7.1916-04
2. Спиричев В.Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология [Текст] / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк, В.М. Поздняковский; под общ. ред. В.Б. Спиричева.- 2-е изд., Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во, 2005. -548 с.
3. Хинталь Т.В. Дефицит йода и йоддефицитные заболевания: актуальность пробдемы профилактики и лечения в Российской Федерации/Эндокринология, Terra medica nova № 1/2010, С. 25-28
4. Герасимов Г. Йоддефицитные заболевания в России. Простое решение сложной проблемы./ Герасимов Г. А, Фадеев В. В., Свириденко Н. Ю. и др. - М., 2002. - С. 302-310.
5. WHO, UNISEF, ICCIDD. Indicator for assessing Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination. Geneva: WHO,WHO/Euro/NUT, 2001. P. 1–107
6. Доценко В. А. Диетическое питание. [Текст] / В. А. Доценко, Е. В. Литвинова, Ю. Н. Зубцов - Издательство: Нева, Олма-Пресс, 2002.-352 с.
7. Ибрагимова З.Р. Свойства йодис-концентрата в мясных системах. /Ибрагимова З.Р., Базрова Ф.С //Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов, №6 (23) ноябрь-декабрь, 2013. – С.10-15.
8. Ибрагимова З.Р Применения йодис-концентрата при выработке мясных изделий / Ибрагимова З.Р., Базрова Ф.С // Мясная индустрия, №12, 2013. – С. 45-49.
9. zdorovie/yodis-kontsentrat…membran «Йодис-концентрат» — восстановитель клеточных мембран

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РЕСТРУКТУРИРОВАННОГО ПРОДУКТА ИЗ БАРАНИНЫ

Т. А. Мелихова, канд. техн. наук, **Н. В. Колесникова,** канд. техн. наук
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления

Статья посвящена разработке технологии варено-копченого продукта из баранины. Изучено влияние состава шприцовочного рассола, рецептура которого включала молочный белок «Анисомин», каррагинан «Bengel MBF-270», пищевой фосфат «Биофос-90», фермент «Трипсин» ООО «Самсон-Мед» и посолочные ингредиенты, на изменение технологических показателей соленых полуфабрикатов и качество готового продукта. Выявлено, что использование многокомпонентного шприцовочного рассола в сочетании с механической обработкой баранины способствует формированию упруго-вязко-пластичной структуры мясной системы за счет повышения функциональных свойств мышечных белков.

УДК 637.525:637.51.63
Ключевые слова:
Баранина, комплекс пищевых добавок и ингредиентов, шприцовочный рассол, технологические свойства, посол, состав, технология.

Введение

Насыщение рынка высококачественными продуктами питания является одной из важнейших социальных проблем государственного масштаба. Рациональное использование пищевого сырья, разработка и совершенствование существующих технологий мясных продуктов предопределяет современную систему создания устойчивой продовольственной основы страны.

На решение этих проблем направлено и комплексное использование баранины, как одного из основных видов сырья мясной промышленности некоторых регионов нашей страны, в том числе Республики Бурятия, Забайкальского края.

Изучению свойств баранины и разработке технологии производства мясопродуктов из нее посвящены научные работы Т. М. Гиро, Б. А. Рскелдиева, Я. М. Узакова и других исследователей [1, 2, 3].

По органолептическим свойствам баранина обладает особенностями, которые необходимо учитывать при разработке новых продуктов на промышленной основе. Особенности вкуса и запаха мяса, его технологических свойств ограничивают использование данного вида сырья в производстве мясопродуктов.

В настоящее время с целью улучшения технологических характеристик сырья и повышения потребительских свойств готовых изделий широко используют различные технологические приемы и добавки. В частности, комплексное использование многокомпонентного рассола при механической обработке сырья позволит улучшить органолептические свойства продукта и интенсифицировать технологический процесс производства продуктов из баранины [4].

Среди мясных продуктов большим спросом пользуются реструктурированные деликатесные изделия, которые имеют структуру крупнокускового цельномышечного мяса.

В этой связи разработка новых технологий реструктурированных мясных изделий из баранины представляется актуальной.

Материалы и методы

Объектами исследований при выполнении работы являлись модельные образцы соленых полуфабрикатов и готовых изделий из тазобедренной и плечевой-лопаточной частей баранины I категории, полученной от овец Забайкальского экотипа 9-ти месячного возраста, комбинированные соленые полуфабрикаты, в состав которых введено 20-30% рассола, содержащего структурообразующие композиции и готовые мясные изделия, получаемые в результате формовки и термообработки комбинированных соленых полуфабрикатов.

Подготовку проб к исследованиям проводили общепринятыми методами (ГОСТ 9792, ГОСТ 26929). Функ-

Таблица 1. Технологические показатели соленых полуфабрикатов из баранины

Показатель	Варианты					
	контроль	1	2	3	4	5
ВСС, % к общему содержанию влаги	68,0±0,5	77,0±0,5	77,4±0,6	74,9±0,5	78,3±0,4	78,7±0,6
ВУС, %	61,8±0,3	69,0±0,4	69,4±0,2	67,3±0,5	70,6±0,8	72,3±0,5
Потери при тепловой обработке, %	38,2±0,1	31,0±0,1	30,6±0,3	32,7±0,4	29,4±0,3	27,7±0,2
Величина pH, ед.	5,6±0,5	5,74±0,2	5,81±0,1	5,78±0,1	5,74±0,2	5,8±0,1
Усилие резания, 10^1Н/м	20,0±0,5	19,8±0,2	19,0±0,3	19,5±0,2	18,3±0,4	17,5±0,2
Предельное напряжение сдвига, кПа	26,5±0,1	25,8±0,1	25,0±0,4	26,0±0,3	19,4±0,3	18,2±0,2
Массовая доля влаги, %	58,2±0,2	60,5±0,3	65,4±0,8	60,1±0,3	62,4±0,4	63,4±0,4

* Примечание: I – с «Анисомином»; 2 – с каррагинаном: 3 – с «Биофосом»: 4 – с трипсином; 5 – смесь компонентов

ционально-технологические свойства баранины определяли по следующим методикам: общее содержание влаги – высушиванием до постоянной массы; влагосвязывающую способность (ВСС) – методом прессования, водоудерживающую способность (ВУС) – методом Вартаняна, pH среды потенциометрически, потери при тепловой обработке – по разности массы образца до и после тепловой обработки, усилие резания на приборе Уорнера-Братцлера и предельное напряжение сдвига на приборе Instron-1122 [5].

Органолептическую оценку показателей качества варено-копченого продукта из баранины проводили по девятибалльной шкале, рекомендуемой ВНИИМП.

В состав шприцовочного рассола в качестве технологических добавок вводили молочный белок «Анисомин», каррагинан «Bengel VI131 – 270» (Бельгия), пищевой фосфат «Биофос-90» (Бельгия), фермент «Трипсин» и посолочные ингредиенты – хлорид натрия, нитрит натрия, эриторбат натрия.

Посол баранины проводили шприцеванием после механической тендеризации с последующим массированием и выдерживанием образцов при температуре 2-4 °С в течение 4-6 часов, длительность массирования после шприцевания составляла 30 минут.

Выбор ингредиентов рассола был обусловлен их функциональными свойствами и требуемыми органолептическими показателями готового продукта. Концентрация каждого ингредиента в рассоле была принята с учетом установленных норм их применения и допустимого содержания каждого ингредиента в готовом продукте, а также от количества рассола к массе шприцуемого сырья.

Результаты и их обсуждения

При исследовании зависимости технологических свойств соленых полуфабрикатов из баранины от состава шприцовочного рассола количество которого составляет 30% к массе сырья, было установлено, что их свойства находятся в непосредственной взаимосвязи со свойствами каждого компонента рассола ***(таблица 1).*** Так, использование фосфатсодержащей добавки «Биофос-90» способствовало увеличению pH среды и повышению ВСС и ВУС мясных систем. В данном случае ВСС соленых полуфабрикатов повышалась на 9,4%, что способствовало более высокому влагосодержанию в продукте и снижению потерь при тепловой обработке, по сравнению с контрольным образцом.

Установлено, что прочностные свойства полуфабрикатов из баранины, инъецированных рассолом, включающим комплекс технологических добавок, уменьшались по сравнению с контрольным образцом. Это объяснялось, вероятно тем, что использование трипсина совместно с посолочными ингредиентами позволяло ускорить процесс созревания мяса, повысить нежность и сочность готового продукта.

Главным этапом при изготовлении мясных продуктов из кускового сырья является процесс предварительной механической обработки.

В наших исследованиях была предусмотрена механическая тендеризация с использованием вальцевого тендеризатора с дисковыми ножами. Такая обработка способствовала разволокнению и разрыхлению элементов мяса, а для дальнейшего разрыхления морфологической структуры сырья, разрушения мембран и повышения их проницаемости было предусмотрено массирование. Кроме того, при массировании обеспечивалось лучшее перераспределение посолочных веществ.

Таким образом, предварительная механическая обработка создавала благоприятные условия для разрушения актомиозинового комплекса и повышения растворимости мышечных белков под действием «Биофоса-90». Разрыхление структуры мяса и увеличение растворимых форм белка способствовало дальнейшему взаимодействию последних с трипсином. В результате разрушения пептидных связей образовывались дополнительные функциональные группы, которые способствовали межмолекулярному взаимодействию белков, как между собой, так и с жиром, и обеспечивали формирование единой монолит-

Таблица 2. Состав шприцовочных рассолов

Наименование компонентов	Количество, кг на 100 л	
	для контрольного образца	для опытных образцов
«Анисомин»	–	1,8
Каррагинан	–	1,6
«Биофос-90»	–	1,5
Трипсин	–	0,2
Соль поваренная	9,6	9,6
Нитрит натрия	0,04	0,03
Эриторбат натрия	–	0,02
Сахар-песок	2,0	2,0
Вода	88,36	83,25
Итого	100,0	100,0

ной структуры при последующей термообработке.

Добавление молочного белка «Анисомин» стабилизировало мясную систему за счет способности этого белкового компонента повышать липкость как внутри кусков мяса, так и на поверхности. Наличие лактозы в «Анисомине» ускоряло процесс цветообразования. Белковые добавки обладают свойствами, аналогичными миофибриллярным белкам, которые после термической обработки образуют трехмерную структурную сетку, удерживающую влагу и фиксирующую жировые частицы. Это предотвращает эффект синерезиса и исключает образование бульонножировых отеков.

Введение каррагинана, вследствие наличия на поверхности отрицательных зарядов, легко взаимодействующих с белками и катионами, способствовало формированию единой матрицы с солерастворимыми мышечными белками и после цикла «нагрев-охлаждение» образованию прочной пространственной сетки [6].

Таким образом, использование комплекса технологических добавок в составе шприцовочного рассола было направлено на повышение когезионноадгезионных процессов в мясной системе. Функцию каждый добавки в отдельности трудно выделить. Тем не менее, на основании краткого анализа роли каждого ингредиента рассола и полученных результатов, очевидно влияние трипсина и «Биофос-90» на когезионные свойства мясной системы. Каррагинан и «Анисомин» были причастны как к внутри, так и межфазовым изменениям.

Согласно общепринятой классификации адгезионных взаимодействий разрабатываемый мясной продукт можно отнести к упруго-вязко-пластическому телу, у которых величина адгезии зависит в основном от площади контакта между объектами и характеристик связей между ними. В нашем случае при выбранном уровне шприцевания главным компонентом, обеспечивающим адгезионно-когезионное взаимодействие кусков мяса, являлись мышечные белки.

В целях улучшения функционально-технологических свойств баранины и создания хорошей структуры с нежной консистенцией варено - копченого продукта было обосновано количество шприцовочного рассола, приводящего к получению монолитной структуры изделий ***(таблица 2)***.

Оценка технологических свойств соленого полуфабриката, из баранины в зависимости от дозы вводимого рассола, представленная в ***таблице 3***, показала, что наилучшими технологическими свойствами обладал соленый полуфабрикат из баранины, содержащий 30% шприцовочною рассола к массе сырья.

Комплексная оценка качества варено-копченого продукта из баранины представлена в ***таблице 4.*** Выявлено, что у варено-копченого продукта, изготовленного с использованием 30% рассола, содержащего комплекс технологических добавок, значительно снижались потери при тепловой обработке (на 51%), увеличивалась доля белка (на 8%) по сравнению с контрольным образцом, при одновременном снижении содержания жира (на 11%). Выход готового продукта из баранины составил 102% к массе несоленой баранины, тог-

Таблица 3. Технологические свойства соленого полуфабриката

Показатели	Варианты			
	Контроль	1	2	3*
ВСС, %	68,6	68,9	73,4	87,5
ВУС, %	61,9	62,3	66,0	80,1
pH среды	5,6	5,8	5,8	6,0
Потери при т.о., %	39,1	37,7	34,0	19,9
Усилие среза, кг/см^2	19,4	18,1	16,7	14,6

***Примечание:**
контрольный – 16% шприцовочного рассола к массе сырья
1 – 20% шприцовочного рассола к массе сырья;
2 – 25% шприцовочного рассола к массе сырья:
3 – 30% Шприцовочного рассола к массе сырья.

Таблица 4. Комплексная оценка качества варено-копченого продукта из баранины

Показатели	Варианты			
	Контроль	1	2	3*
Массовая доля влаги, %	60,5	60,6	60,7	61,2
Массовая доля белка, %	17,0	17,5	17,8	18,5
Массовая доля жира, %	19,3	18,9	18,3	17,0
Массовая доля золы, %	3,2	3,0	3,2	3,3
Массовая доля нитрита, мг/%	0,0042	0,0040	0,0039	0,0040
Массовая доля поваренной соли, %	3,1	3,0	3,1	3,2
Выход, %	85,0	95,0	98,0	102,0

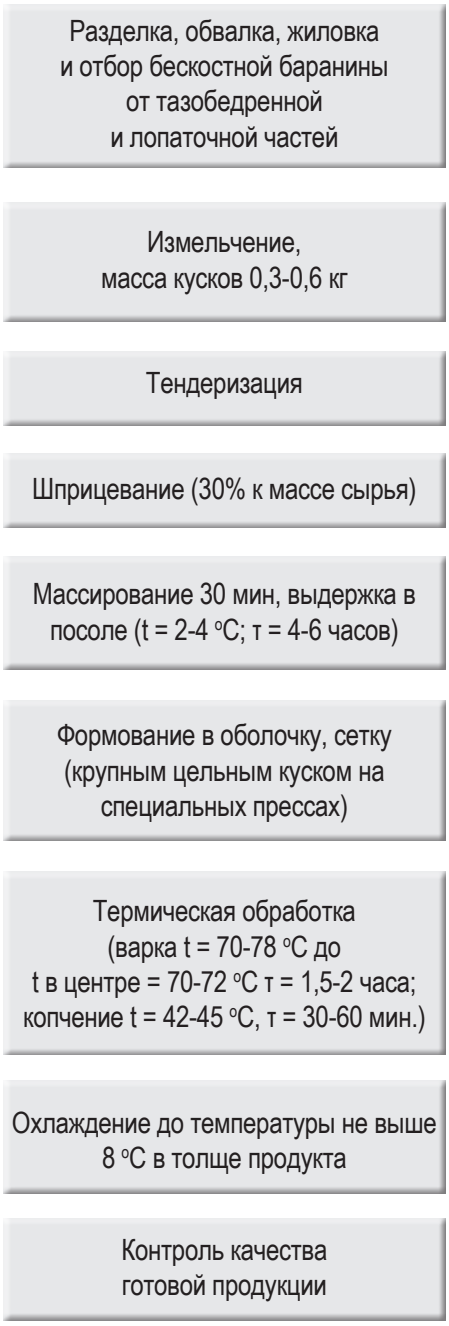
***Примечание:**
контрольный – 16% шприцовочного рассола к массе сырья
1 – 20% шприцовочного рассола к массе сырья;
2 – 25% шприцовочного рассола к массе сырья;
3 – 30% шприцовочного рассола к массе сырья.

да как при выработке его по традиционной технологии (контрольный образец) – 85%. Продукт обладал высокими органолептическими показателями (8,75 балла). Результаты исследований, проведенные при выполнении настоящей работы, легли в основу создания технологии варено-копченого продукта из баранины ***(рис.1)***.

Таким образом, добавление 30% шприцовочного рассола сложного состава к массе сырья позволяет улучшить функционально-технологические свойства баранины, увеличить выход готового продукта на 17% и получить изделия с высокими органолептическими показателями.

КОНТАКТЫ:
Татьяна Алексеевна Мелихова
Нина Васильевна Колесникова
+7 (301) 241-72-18

Рисунок 1. Технологическая схема производства варено-копченого продукта из баранины



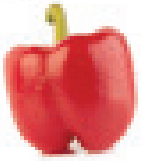
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гиро Т.М. Технологические аспекты повышения эффективности переработки баранины с учетом региональных особенностей Поволжья / Т.М. Гиро – Саратов. 2005 – 130 с.
2. Гиро Т.М. Мясные продукты с растительными ингредиентами для функционального питания / Т.М. Гиро, О.И. Чиркова // Мясная индустрия. – 2007. - №1. – С. 43-46.
3. Рскелдиев Б.А. Ресурсосберагающая технология производства продуктов из баранины / Б.А. Рскелдиев, Я.М. Узаков, Кудряшов Л. С. // Мясная индустрия. – 1999. - №7. – С. 16-17.
4. Колесникова Н.В. Пути повышения эффективности в колбасном производстве / Н.В. Колесникова, Б.А. Баженова // Мясной ряд. М., 2012. - № 3. С. 70-72.
5. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясопродуктов – М.: Колос. – 2001. – 376 с.
6. Жаринов А.И. Основы современных технологий переработки мяса – Часть 1: Эмульгированные и грубоизмельченные мясопродукты. Краткий курс. М., 1994. – 295 с.

ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ВКУСАМ С ОПТИСПАЙС

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

ОПТИСПАЙС



Оптиспайс Прованс Люкс - оригинальный доминирующий вкус сладкой красной паприки для вареных колбас из мяса птицы.

SFK FOOD A/S

WWW.PROTEIN.RU

+7 (495) 786-85-65

ДЕФИЦИТ ЖИРНОГО СЫРЬЯ — ИСПОЛЬЗУЕМ ЭМУЛЬСИЮ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА И МИТПРО 2400

Л. Н. Меньшикова, руководитель технологических проектов, шеф-технолог ГК ПТИ
Ю. Г. Харламова, руководитель технологических проектов, шеф-технолог ГК ПТИ
В. А. Дацко, главный технолог ПТИ-НН

УДК 665.3:532.695
Ключевые слова: жирное сырье, эмульсия из растительного масла, пищевая добавка МИТПРО 2400.

Как известно, наиболее популярными мясными продуктами в России всегда были и остаются вареные колбасные изделия. При этом специалисты отрасли отмечают, что все труднее гарантировать высокий уровень органолептических показателей мясопродуктов в условиях нестабильного качества и свойств мясного сырья. В последнее время проблема усугубилась дефицитом различных видов жирного сырья при повышении его стоимости, что может привести к снижению качества колбас и рентабельности производства.

Учитывая непростую сырьевую ситуацию на рынке, специалисты Группы Компаний ПТИ провели ряд исследовательских работ и предложили серию функциональных смесей для поддержания на высоком уровне качественных характеристик вареных колбасных изделий. Один из этих продуктов – смесь на основе альгинатов Митпро 2400, уже успешно прошедшая промышленные испытания на многих ведущих предприятиях мясной отрасли (№1).

Митпро 2400 рекомендуется использовать в вареных колбасных изделиях для сохранения качества колбасных изделий при замене жирного сырья на жировую эмульсию; уплотнения консистенции колбасных изделий; предотвращения образования бульонно – жировых отеков.

Функциональные свойства Митпро 2400 обеспечиваются компонентами, входящими в состав смеси – это гидроколлоиды полисахаридного происхождения (загустители альгинат натрия (Е401) и пектин (Е440)), которые наряду с белками мяса участвуют в формировании достаточно плотной адсорбционной пленки вокруг жировых капель и тем самым эффективно стабилизируют эмульсию (№2). Совместное использование альгината натрия и пектина приводит к известному синергетическому эффекту. Эти гидроколлоиды имеют сходный механизм ионотропного образования и упрочнения структуры геля при формировании хелатных комплексов в присутствии катионов кальция. Недостатком альгинатных гелей является «хрупкость» и синерезис, которые в Митпро 2400 нивелируются, благодаря совместному использованию альгината натрия и пектина.

Смесь указанных гидроколлоидов проявляет кальций-индуцированное гелеобразование с получением прочных и эластичных гелей в присутствии буферных солей, выступающих в качестве секвестрантов катионов кальция и обеспечивающих наиболее полное растворение, а также и высокий уровень гидратации гелеобразователей. Использование медленно растворимых солей кальция и буферных солей позволяет регулировать скорость гелеобразования, альгината натрия и пектина, исключает вероятность преждевременного желирования, получения хрупких гелей, их синерезиса.

Одним из способов поддержания ценовой конкуренции на рынке и экономии дорогостоящего жирного сырья, является использование в рецептурах вареных колбас жировых эмульсий на основе растительных масел. Митпро 2400 способен выступать в качестве стабилизатора эмульсий и может использоваться в жировых эмульсиях, в том числе с растительным маслом. Необходимо отметить, что, не смотря на высокую плотность эмульсий с Митпро 2400, все же не рекомендуется использовать их в качестве аналогов шпика, поскольку они в некоторых случаях могут иметь желтоватый оттенок из-за наличия в составе пектина. Основное направление использования эмульсий с Митпро 2400 – в составе единого фарша вареных колбасных изделий.

Для проверки эффективности взаимодействия Митпро 2400 с жирным сырьем (растительными жирами) была выработана жировая эмульсия в пропорции 1:5:15 соответственно Митпро 2400 : растительное масло : вода. Жировая эмульсия готовилась « холодным» способом (конечная температура эмульсии не выше 12 °С), что более предпочтительно для мясоперерабатывающих предприятий из-за необходимости охлаждения всех жировых эмульсий до 4 °С.

На рисунке 1 представлена эмульсия с растительным маслом и Митпро 2400 в соотношении 1:5:15 сразу после приготовления, а на рисунке 2 – эмульсия после выдержки в течение 8 часов при 0 ± 4 ^{0}С.

Таблица 1

Показатель	Сила резания, г/см2	Эластичность, мм
Жировая эмульсия	196,135	2,894

Сырье и ингредиенты, кг	№1 Контроль	№2 Опыт
Говядина 1с 90/10 мороженная	20	20
Свинина п/ж 60/40 мороженная	60	60
Шпик боковой	16	
Жировая эмульсия Митпро 2400 : растительное масло:вода 1:5:15		16
Протелак М (замена сухого молока)	2	2
Яйца	2	2
ИТОГО	**100**	**100**
Пряности и материалы, кг на 100кг несоленого сырья		
Соль поваренная	2,2	2,2
Нитрит натрия	0,0075	0,0075
Краунспайс Докторская люкс комби	1,1	1,1
Митпро А1000 (функциональная смесь на основе животных белков)	2,7	2,7
Неолин ДВ (краситель)	0,05	0,05
Технологическая влага	34	34
Итого фарша	140	140
Потери при термообработке, %	2	2
Расчетный выход готового продукта, %	137	137
Себестоимость рецептуры с учетом выхода, руб/кг *	157	138

Таблица 2.
* Из расчета стоимости шпика свиного бокового 200 руб./кг, масла растительного – 55 руб./кг. Стоимость эмульсии с Митпро 2400 – 34 руб./кг

Очевидно, что эмульсия после выдержки хорошо нарезается и имеет высокие прочностные характеристики (сила резания геля представлена ***в таблице 1***).

Структурно-механические характеристики (сила резания и эластичность) эмульсии после выдержки, определенные с использованием текстурометра Texture Analyzer TA.XT Plus.

Оценка эффективности использования Митпро 2400 в жировых эмульсиях на основе растительного масла была проведена на примере 2-х видов вареных колбас ***(таблица 2)***. В контрольном образце в качестве жирного сырья использовали боковой шпик, а в опытном боковой шпик был заменен на жировую эмульсию на основе Митпро 2400 и растительного масла. Жировая эмульсия была приготовлена в соотношении 1:5:15 соответственно Митпро 2400: растительное масло : вода. Эмульсия закладывалась на первой стадии куттерования с нежирным сырьем, чтобы добиться ее равномерного диспергирования по всему объему фаршевой эмульсии.

Структурно-механические характеристики выработанных колбас представлены в ***таблице 3***. Как видно из таблицы, колбасные изделия практически не отличались по силе резания, по эластичности – колбаса с использованием эмульсии приобрела чуть большую эластичность.

Необходимо отметить, что по остальным органолептическим показателям – вкусу, цвету, виду на разрезе – контрольный и опытный образцы также были очень близки.

Таким образом, данные проведенных исследований подтверждают, что комплексная пищевая добавка Митпро 2400, разработанная Цетром Исследования и Развития ГК ПТИ, помогает производителям вареных колбасных изделий стабилизировать качество выпускаемой продукции при замене жирного сырья на жировую эмульсию, сохранить/уплотнить консистенцию колбасных изделий (в зависимости от особенностей рецептуры), предотвратить образование бульонно – жировых отеков, что, несомненно, является важной задачей современной переработки мяса. Специалисты нашей компании готовы дать более подробные рекомендации, а также оказать технологическую поддержку по вопросам и задачам, стоящим на предприятиях отрасли.

КОНТАКТЫ:

Лариса Николаевна Меньшикова
+7 (812) 370-13-03
Юлия Генадьевна Харламова
+7 (846) 312-59-56
Виктория Александровна Дацко
+7 (831) 285-83-40

Таблица 3

Исследуемые показатели	Контрольный образец	Опытный образец
Сила резания, г/см^2	1358,297	1342,154
Эластичность, мм	5,245	5,639

Рисунок 1

Рисунок 2

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Козеева О.В., Осипова Е.С., Дацко В.А. Функциональные смеси с гидроколлоидами для вареных колбас//Мясная индустрия, 2013, №7
2. Нелепов Ю. Н. Функциональные свойства структурообразователей, применяемых в технологии мясопродуктов. – Волгоград: ВолГУ, 2000. – 179 с.

Петербургские журналисты запустили уникальный социальный проект – *Яем.ТВ (http://yam.tv)*. Как посмотреть в глаза производителю еды, не доходя до магазина

С помощью сайта *www.yam.tv* Вы сможете увидеть как делают еду. Представьте, заходите Вы в магазин, а там на упаковке хороших продуктов, или на прилавке, ВИДЕО: как они - продукты - сделаны, из чего и как. Так будет, если у нас все получится. Не прямо ролик, конечно, а QR-код.

Достаете смартфон, пару кликов - и Вы уже смотрите как делают еду, еще до того, как ее купить. Такая экскурсия на производство. Честная. Без глянца и рекламы.

Для этого журналисты едут на фабрики и заводы. Перед тем, как зайти на производство надевают очки с видеокамерой. Бесценно, удобно и максимально объективно. В кадр попадает всё, что видит журналист-оператор.

Снимают весь цикл производства: от «кадров» до упаковок. На все вопросы отвечают технологи. Дальше - минимум монтажа и видео попадает на сайт. Под каждым советом о конкретном продукте - состав, условия хранения (чтобы проверить уже ответственность маркетинга), адрес и телефон предприятия.

Редакция Яем.ТВ не имеет и не будет иметь никаких коммерческих отношений с производителями продуктов питания. Наши проект не имеет спонсора.

У идеи есть только одно слабое место, чтобы поддерживать такую независимую экспертизу, нужно собрать средства. Для этого выбран самый современный способ – краудфандинг http://planeta.ru/campaign/8253.
Краудфандинг – это коллективное сотрудничество людей во имя общего проекта. Например, сегодня многие певцы (Глеб Самойлов,Ва2, Animal ДжаZ) собирают так деньги на запись нового альбома. Поклонники складываются «кто - сколько хочет». Каждый «меценат» - вкладчик гарантированно получает адресный бонус (первый диск, билеты, перепост, информацию…). Это может быть и 100 рублей и 1000. Голосование рублем. В данном случае – за право знать, что ты ешь.

НЕРАЗРУШАЮЩИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Н. А. Горбунова, канд. техн. наук
ГНУ ВНИИМП им. В. М. Горбатова
По материалам 59-го Международного конгресса мясной науки и технологии, Турция, 2013 г.

В настоящее время в мировой практике получают распространение объективные неразрушающие методы контроля и прогнозирования качества и безопасности мясного сырья и продуктов.

УДК 637.5.07
Ключевые слова: мясо, неразрушающие методы, методы контроля, методы контроля мясных продуктов.

В рамках работы 59-го Международного конгресса мясной науки и технологии (59th ICoMST) (Турция, Измир) рассматривались подходы и новейшие исследования, направленные на разработку методов оценки качества мясных продуктов на базе электрофизических методов, в частности, электромагнитных волн различных диапазонов длин волн, ядерно-магнитного резонанса, инфракрасного, ультрафиолетового и рентгеновского излучений и др. Некоторые из этих методов находятся в переходной стадии от исследовательских работ к практическому использованию для прогнозирования и контроля качества мяса и мясных продуктов на всех этапах производственного процесса, чтобы гарантировать высокое качество мясной продукции для потребителей [1].

Наиболее активно для изучения свойств и оценки качества мяса используются электромагнитные волны низкой частоты. На низких частотах клеточные мембраны мяса являются непроводящей средой, а внутриклеточная жидкость выступает в качестве внутреннего электролита и дает возможность замера электроемкости при индуцировании переменного электрического тока. Простейший прибор для измерения биоимпеданса состоит, фактически, только из генератора низкой частоты, пары электродов и панели для визуализации результата и с его помощью измеряют содержание жира в туше животного и мясе, соли в продукте (данный принцип измерения заложен в основе работы приборов типа «электронный язык»; определяет дефекты качества мяса PSE и DFD), проводят оценку созревания мяса и его термического состояния.

Применение одного из методов радиоспектроскопии – ядерного магнитного резонанса (ЯМР) – в мясной промышленности зависит от того, какое вещество с ненулевым магнитным моментом ядра используется для резонансного поглощения электромагнитной энергии. Были получены положительные результаты использования ЯМР для оценки и прогнозирования водоудерживающей способности мяса (с помощью ядер атома водорода ^{1}H). ЯМР атома водорода ядра ^{31}P применяется, главным образом, для оценки посмертных изменений в мышечной ткани мяса, контроля введения фосфорных соединений с рассольными препаратами в мясо, ядра атомов натрия ^{23}Na – для количественного определения соли и качества посола мясной и рыбной продукции [1].

Исследовалось применение ЯМР для выявления диоксинов в говядине, особенно в жировой ткани; изучения изменений, происходящих при замораживании свинины, для идентификации пород свиней; определения содержания жира и количественного состава жиров.

Сочетание ЯМР и магнитно-резонансной томографии, а также ИК-излучения позволяет исследовать ароматообразование в процессе созревания мяса и его технологической обработки. За рубежом проведены исследования аромата свинины от животных с разными уровнями предубойного стресса, прогнозирования сенсорного качества колбасных изделий, а также вторичных структурных изменений белков в мясных продуктах во время созревания, посола, термической обработки [1].

Магнитно-резонансная томография, основанная на измерении электромагнитного отклика ядер атомов водорода на возбуждение их определённой комбинацией электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряжённости, как метод использования ЯМР применяется для изучения явлений, происходящих при тепловой обработке мясных продуктов: распределение температур, влаги по объему продукта; исследования вязкоупругих свойств мясных продуктов и сырья; характера распределения внутримышечного жира; изучения типов и диаметров мышечных волокон.

Бельгийские ученые [2] исследовали возможность применения спектроскопии в ближней инфракрасной области (NIR) для сортировки свинины по группам качества (NOR и PSE). Исследования проводили при длине волны от 4500 до 9500 см$^{-1}$ на мышцах свинины: 30 образцов Longissimus dorsi (LD) и 16 образцов Semimembranosus (SM).

Ими показано, что использование NIR-спектроскопии перспективно как средство определения свинины PSE через 24 ч после убоя и обеспечивает высокую достоверность результатов: для мышц LD и SM 90% и 93,3%, соответственно.

В Институте пищевых продуктов и биотехнологий (Ирландия, г. Белфаст) [3] установлена возможность использования NIR-спектроскопии в ближнем инфракрасном свете для оценки сезонного влияния и влияния рациона кормления на качество мяса ягнят. Исследования проводили на 67 образцах мышцы Longissimus dorsi ягнят: в апреле кормление осуществляли комбикормами, в июне – сочетанием комбикормов и травы, в июле – только травой. Были определены типичные NIR-спектры для постной ягнятины и подкожного жира, и на основе проведения факторного дискриминантного анализа установлена достоверность метода – 68% для ягнятины и 88% для подкожного жира. Содержание внутримышечного жира (г/100 г) составило: апрель 3,2 ± 0,760, июнь – 3,0 ± 0,767; июль 2,9 ± 0,869 при соотношении w6:w3 жирных кислот 7,68 ± 1,561; 6,07 ± 2,285; 1,22 ± 0,098, соответственно.

Рентгеновское излучение (Х-лучи) в настоящее время применяется для исследования соотношения жировой и костной ткани в мясе, наличие инородных включений в продуктах и др.

Учеными IRTA и Университета Валенсии (Испания) представлены результаты определения состава окорока сухого посола, полученные с использованием рентгеновской абсорбциометрии и ультразвукового метода, и проведено сравнение эффективности их применения [4]. Принцип рентгеновской абсорбциометрии основан на свойствах неоднородных тканей уменьшать энергию рентгеновских лучей, которая, проходя через тело, поглощается пропорционально составу, толщине и плотности тканей.

При проведении исследований оценивалось содержание соли и жира в 20 образцах тазобедренной части свинных туш, полученных от пород крупная белая и ландрас.

Рентгеновская абсорбциометрия проводилась при трех режимах (90 кВ и 4 мА, 70 кВ и 8 мА, 50 кВ и 15 мА). Образцы оценивались по коэффициенту поглощения энергии; скорость ультразвука измерялась при 2 и 15 °С. Рентгеновская абсорбциометрия показала более точную оценку содержания жира и соли, чем УЗИ, а также позволила классифицировать образцы по трем группам содержания соли (низкое, среднее, высокое) с точностью 80%.

Применение фазово-контрастной рентгеновской томографии является перспективным направлением не только для проведения качественных, но и количественных исследований изменений, происходящих в мясе под действием нагрева [5].

В исследованиях, проведенных датскими учеными, образцы сырой говядины m. Semimembranosus были помещены в микропробирку 1,5 мл типа Эппендорф. После исследования сырого образца говядины образец в пробирке помещался на водяную баню, температура воды доводилась до температуры кипения и образец выдерживали на водяной бане ещё на 15 минут. После тепловой обработки образец говядины охлаждали в ванне с холодной водой в течение 15 минут.

На рис. 1 представлена структура образцов сырой и вареной говядины, полученная с помощью фазово-контрастной рентгеновской томографии.

В образце сырого мяса (рис. 1, А) мышечные волокна представлены серыми зонами, тогда как соединительная ткань, главным образом, перимизий, рассматривается как более светлые (практически белые) области.

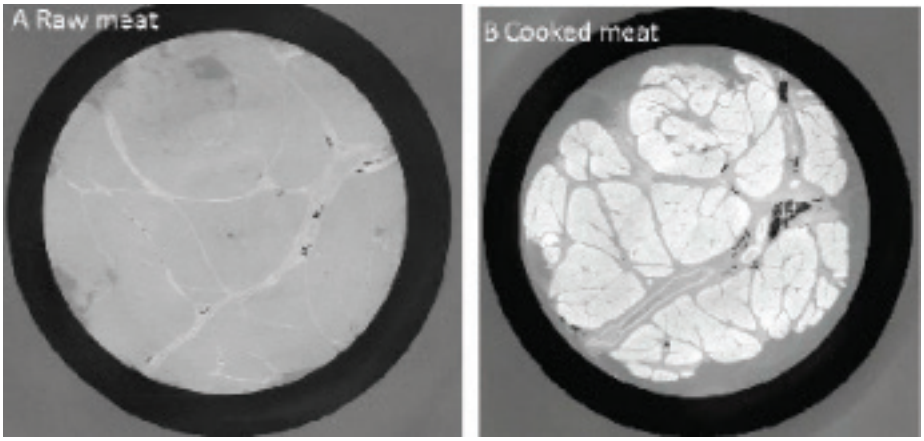


Рисунок 1. Структурные изображения образцов говядины, полученные методом фазово-контрастной рентгеновской томографии. А – сырая говядина, В – вареная говядина.

Маленькие черные пятна являются внутримышечным жиром. Темно-серые пятна у края образца представляют водную фазу.

Вследствие тепловой обработки изменения в электронной плотности компонентов мышц приводят к изменению цвета термообработанных образцов (рис.1, В) по сравнению с образцом сырой говядины. В образце, подвергнутом варке, мышечные волокна идентифицируются как белые участки, в то время как в соединительной ткани – светло-серыми областями.

Наиболее значительные изменения в структуре вареного образца

– усадка как общего объема, так и отдельных волокон. Тепловая обработка вызывает изменения состава компонентов мышечных волокон, появляются дополнительные различия в структуре двух видов соединительной ткани, что позволяет измерять отдельно количество перемизия и эндомизия. Эндомизий сжимается, что приводит к увеличению его плотности, в то время как плотность перемизия снижается из-за частичной растворимости.

Таким образом, фазово-контрастная рентгеновская томография дает возможность исследовать структурные изменения в мясе, вызванные технологической обработкой, и количественно их оценить. Так, в исследованных образцах говядины распределение отдельных структурных компонентов составило: для сырой говядины: вода – 2,72%, мышечные волокна – 87,81%, соединительная ткань – 9,47%; для вареной говядины: вода – 22,05%, мышечные волокна – 55,32%, соединительная ткань – 22,62%.

Совместные исследования G. Nieto, Y.L. Xiong, G. Ros, F.A. Payne и M. Castillo (Университет г. Мурсия, Испания и Университет Кентукки, США) позволили оценить возможность использования светового волоконно-оптического сенсора с излучением, рассеянным в обратном направлении, как нового инструмента для прогнозирования стабильности эмульсий из свинины [6].

Для этого специально была разработана волоконно-оптическая система измерения, в которой используется миниатюрный оптоволоконный спектрометр для определения интенсивности света в диапазоне длин волн 300-1100 нм на различных радиальных расстояниях (2, 2,5 и 3 мм) от источника света в эмульсии свинины с двумя уровнями содержания жира (15, 30%) и двумя уровнями (0, 2,5%) содержание гидролизованного картофельного белка, внесенного в эмульсию.

Исследования базировались на предварительной гипотезе, что в процессе приготовления мясной эмульсии размеры частиц измельчаемого мяса влияют на ее стабильность, которая достоверно коррелирует с цветом, полученным в световом излучении, рассеянным в обратном направлении.

Установлено, что показатели, характеризующие текстуру, цвет и окисление липидов приготовленной эмульсии коррелировали с результатами оптических измерений, что свидетельствовало о целесообразности использования оптических технологий для мониторинга в режиме реального времени физико-химических изменений, происходящих во время процесса эмульгирования мяса, которые позволили бы улучшить стабильность эмульсии мяса.

Совместные исследования ученых Японии и Тайваня позволили с помощью рамановской спектрометрии изучить кристаллическую структуру жировой ткани свиней. Кристаллическое состояние жиров в значительной степени влияет на физические свойства, такие как механическая прочность и температура плавления жиров, и, как следствие, качество пищи. В мясной промышленности, до настоящего времени, кристаллическое состояние жира в тканях мяса практически не исследовалось [7].

Образцы для исследования отбирались от внутреннего слоя (толщиной примерно 1 см) подкожной жировой клетчатки свиней с живым весом 93,4 кг пород и породосочетаний ландрас х крупная белая и дюрок.

Рамановский спектр длины волны лазера составлял 532 нм, мощность лазера возбуждения – 5 МВт, времени накопления сигнала -10 с.

От каждого спектра была рассчитана кристалличность, определяемая как доля (в %) кристаллических (упорядоченных) областей в общей совокупности упорядоченных и неупорядоченных областей.

Было установлено наличие полиморфных форм – β' – свиного жира, которые различались характером построения кристаллической решетки, удельным объемом, конфигурацией и величиной кристаллов, температурой плавления.

В образце жира после подготовки проб кристалличность составила 43%, после охлаждения до 3,8 °С и хранения 24 ч – 45%, через 2 месяца хранения при минус 20 °С – 54%.

Поскольку кристаллизация представляет собой кинетический процесс, фактор времени существенно влияет на развитие жировых кристаллов и, поэтому целесообразно кристалличность жира определять через 2 месяца хранения. Авторами установлено, что имеются существенные различия в кристалообразовании формы β' обоих образцах подкожного жира в образцах без хранения и через 2 месяца хранения. Среднее значение кристалличности для обоих образцов составляло 27%, однако через 2 месяца хранения разброс достигал 10-41%, а для образцов без хранения 22-34%. Таким образом, применение рамановской спектрометрии может выявить, каким образом идет развитие кристаллов в жировой ткани мяса и проводить оценку её физических свойств.

Исследования специалистов института им. Макса Рубнера (Германия, г. Кульмбах) [8], проведенные с помощью рамановской спектроскопии через 24 часа после убоя на внутренней части тазобедренного отруба (m. Semimembranosus), показали эффективность данного метода для сортировки мяса по восьми группам качества (мяса RFN, PSE, DFD, RSE, PFN и мясо с признаками окисления, а также с тенденцией образования пороков качества PSE и DFD).

Кроме того, при проведении измерений с помощью рамановской спектроскопии на ранних стадиях после убоя можно спрогнозировать целый ряд показателей качества: значение pH_{24}, показатель цвета L*, потери мясного сока через 24 часа после убоя и жесткость мяса (усилие резания) через 72 часа после убоя.

Таким образом, наука о мясе все более широко использует физические

и электрофизические методы как для разработки новых технологий производства мясных продуктов, и для исследования биофизических процессов, происходящих при технологической обработке мяса, так и для контроля качества продуктов.

КОНТАКТЫ:
Наталья Анатольевна Горбунова
+7 (495) 676-93-17

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Jean-Louis Damez, Sylvie Clerjon Quantifying and predicting meat and meat products quality attributes using electromagnetic waves: An overview// Meat Science, 2013 December, Vol. 95, Iss. 4, Pages 763-958
2. E. Neyrinck, S. Lescouhier, L. Vermeulen, D. Telleir, I. Fraeye, H. Paelinck, R. Geers, S. De Smet and K. Raes Use of near infrared spectroscopy as selection tool for PSE pork// 59th International Congress of Meat Science and Technology, 2013, Izmir, Turkey, S7B-4
3. C. Kennedy, B. Moss, L. Farmer, A. Fearon, A. Beattie, J. Birnie, A. Gordon The ability of near infrared spectroscopy (NIR) to discriminate seasonal and influences on lamb meat quality// 59th International Congress of Meat Science and Technology, 2013, Izmir, Turkey, S7B-6
4. E. Fulladosa, M. De Prados, J.V García-Perez, J. Benedito, I. Muñoz, J. Arnau and P. Gou Determinftion of dry-cured ham composition using X-ray absorptiometry and ultrasound technologies//59th International Congress of Meat Science and Technology, 2013, Izmir, Turkey, S7B-3
5. R. Miklos, M.S. Nielsen, H. Einarsdottir, R. Lametsch Application of X-ray phase-contrast tomography in quantative studies of heat induced structural changes in meat//59th International Congress of Meat Science and Technology, 2013, Izmir, Turkey, S7B-12
6. G. Nieto, Y.L. Xiong, G. Ros, F.A. Payne, M. Castillo Light backscatter fiber optic sensor: a new tool for predicting the stadility of pork emulsion //59th International Congress of Meat Science and Technology, 2013, Izmir, Turkey, O-18
7. Michiyo Motoyama, Masahiro Ando, Keisuke Sasaki, Hiro-o Hamaguchi Imaging of fat crystals within pork adipode tissue //59th International Congress of Meat Science and Technology, 2013, Izmir, Turkey, S5-25
8. A. Bauer1, A. Petzet, F. Schwägele, R. Scheier, H. Schmidt Towards an online assessment of meat in pork//59th International Congress of Meat Science and Technology, 2013, Izmir, Turkey, S7B-20

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 «Совет 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

ПАМЯТИ НАТАЛИИ ГЕРМАНОВНЫ КРОХИ

Порой часы обманывают нас,
Чтоб нам жилось на свете безмятежней.
Они опять покажут тот же час,
И верится, что час вернулся прежний.
Обманчив дней и лет круговорот:
Опять приходит тот же день недели,
И тот же месяц снова настает –
Как будто он вернулся, в самом деле.
Известно нам, что час невозвратим,
Что нет ни дням, ни месяцам возврата.
Но круг календаря и циферблата
Мешает нам понять, что мы летим.

/С. Я. Маршак/

1 мая этого года мы отметили бы 60-летний юбилей удивительной женщины, разностороннего ученого, талантливого руководителя, блестящего организатора, бесценного товарища, родного для многих человека – Наталии Германовны Крохи. Память о ней – такой заразительно живой и яркой никогда не сотрётся временем в любом из нас. Она ушла в августе 2007 года и многие не могли поверить в то, что несколько лет подряд эта хрупкая и, одновременно, мужественная женщина боролась с тяжелой болезнью. Она «держалась» потому, что любила окружающих людей, не хотела расстраивать, постоянно видеть немое сочувствие в глазах. «Держалась» не только сама, но могла поддержать… Была сильной, её жизненное кредо состояло из 4 слагаемых – «целеустремленность, преодоление трудностей, помощь людям, вера». Если задуматься – эти величины обратные: «преодоление трудностей» зачастую противостоит «устремленности к цели», «помощь людям» – «вере». И, если у фигуры 4 угла, то это вовсе не обязательно квадрат, может быть крест…

Она была из тех, кому дано много, поэтому говорить о ней невозможно, не употребляя превосходной степени. Даже, будучи женщиной, описывая её, невозможно сохранять нейтральность и рассудительность, не рассыпаться в похвалах. Внешне –необыкновенно красивая женщина, увидев которую лишь раз, невозможно забыть. И ещё – она всегда поражала органичностью этой самой счастливой наружности и богатого внутреннего мира. Огромные, распахнутые на мир лучистые глаза отражали искренность, открытость и молодость сердца. Женственность, стройность и нежность образа гармонировали с интеллигентностью, энергичностью и восприимчивостью живого характера. Чистый, высокий лоб в обрамлении аристократических темных бровей и светлых непослушных завитков волос свидетельствовал о постоянном противоречии хорошего воспитания, глубокого ума, искрящего чувства юмора и горячего её сердца.

Мимо такого человека невозможно пройти, оставаясь равнодушным. Да и сама она не к кому не была равнодушна. Кажется, всем и всегда была готова помочь, поделиться, поддержать, накормить, утешить, выслушать. В сутках этой удивительной женщины было не 24, а все 48 часов. Она мечтала в старости иметь загородный дом, в который съезжались бы гости, дети, внуки. Её тепла хватило бы на всех в этом доме…

Наталия Германовна родилась в Москве, в 1954 г в семье военного. Настроение того времени, времени «оттепели», ожидания полета в космос, счастья, мира, благополучия, забота и любовь семьи сформировали замечательные качества в душе этого ребенка. Фамилия маленькой Наталии была Брукше. С этой упрямой фамилией она училась в школах – музыкальной и общеобразовательной. Училась дружить, «преодолевать трудности», «идти к цели» и получала одни пятерки. Школу Наталия закончила с золотой медалью. Конечно в такую «золотую» во всех отношениях девочку вложили много, в первую очередь – сердца. Я знакома с чудесной, добрейшей мамой Наталии Германовны, которая жива и растит своих 4 правнуков…

В 1971 году, Наталия поступила в Московский Технологический институт мясной и молочной промышленности на механический факультет. После окончания в 1976 г. МТИММП (ныне МГПП) работала инженером СКБ АСУ Минмясомолпрома СССР. В 1978 г. она поступила в аспирантуру института на кафедру технологии мяса и мясных продуктов. Безусловно, эти годы были годами счастья и радости в её жизни, потому что на 2 курсе – в 1972 году вышла замуж, родила сына и дочь, а в 1981 г. успешно защитила кандидатскую диссертацию и осталась работать в Проблемной научно-исследовательской лаборатории электрофизических методов обработки пищевых продуктов (ПНИИЛЭФМОПП) – одной из лабораторий университета ведущим научным сотрудником.

В те годы в ПНИЛЭФМОПП по инициативе и при непосредственном участии И. А. Рогова сформировалось и развилось созданное в Институте элементоорганических соединений АН СССР академиком А. Н. Несмеяновым новое для отечественной пищевой индустрии направление – получение искусственных продуктов питания на основе белков различного происхождения. Наталия Германовна работала в составе научного коллектива над темой «Создание промышленных технологий мясопродуктов, базирующихся на принципах ионотропного структурообразования и обеспечивающих экономию энергетических и сырьевых ресурсов мясной и молочной промышленности». Эти разработки получили дальнейшее развитие в теоретических и практических аспектах создания технологий так называемых «комбинированных мясопродуктов» и в 1983 г. вошли в научно-техническую программу Минвуза РСФСР «Продовольствие», в раздел «Новые продукты». Фундаментальные многоплановые исследования, проведенные в рамках этой программы и связанные в основном с решением проблемы дефицита пищевого белка, постепенно трансформировались в направление, где питание стало рассматриваться как одно из важнейших средств предупреждения хронических заболеваний человека. Были сформулированы подходы к созданию и совершенствованию пищевых технологий с позиций диалектической взаимосвязи гомеостаза и питания, на основе чего были разработаны решения по оптимизации состава и свойств создаваемых продуктов для общего, профилактического и лечебного питания детерминированных групп населения.

Наталия Германовна в те годы занималась подготовкой и формированием важнейших конкурсных научных программ связанных с созданием отечественных высокоэффективных технологий белковых продуктов питания нового поколения, соответствующих специфике метаболизма различных групп населения; методическим обеспечением проведения научных исследований по этим программам. По итогам проведенной работы в 1990 г ей присвоили звание ведущего научного сотрудника лаборатории, она стала руководителем сектора «Проектирование состава многокомпонентных пищевых продуктов». Уже на этом этапе трудовой деятельности она способна самостоятельно формулировать актуальные научные задачи, находить очень смелые, правильные пути их решения, проявляя большое трудолюбие.

В 90-е годы Н.Г. Кроха многократно выезжает в служебные командировки по вопросам внедрения и продажи НТ продукции, заключения договоров, по причине многолетней творческой дружбы с научными и производственными коллективами Москвы и других городов. В мае 1994 г в рамках международной выставки «Технологии из России» посетила Вашингтон, где ею получен диплом от организаторов выставки – Союза промышленников и предпринимателей и её дирекции. Приказом Минвуза РФ включена в оргкомитет по подготовке международной выставки «Пища. Экология. Человек», приняла участие в её работе в 1995 г. на Мальте.

С 1995 г. Н.Г. Кроха – руководитель Международного информационно-аналитического центра по биотехнологии и экологии в составе НИИ конверсии и экологии. Её задачей было осуществление научной деятельности и координирование взаимодействия с организациями Минвуза РФ, академическими НИИ в рамках федеральных, межвузовских и региональных др. научно-технических программ. а также между ВУЗами, отраслевыми университетами США и Европы в области прикладной биотехнологии. Результат совместного плодотворного сотрудничества с Университетом содружества штата Верджиния (США) – заключение договора о содружестве, в рамках которого был создан банк данных о научных разработках ученых – представителей стран СНГ в области биотехнологии и биомедицины, нуждающихся в продвижении на американский рынок.

В 1995 г. за активную международную деятельность ей присвоено звание «Доктор философии в технических науках».

С 1998 Наталия Германовна была руководителем ИЦ «Биотест» при родном университете, где проводились испытания продовольствия, кормов и упаковочных материалов по системе обязательной и добровольной сертификации в соответствии с областью аккредитации. С 1999 г. по решению Главного государственного санитарного врача РФ вошла в состав Межведомственной комиссии по проблемам генно-инженерной деятельности. В том же 1999 прошла сажировку в Сент-Луис Штат Мексика США – аттестована на компетентность исследований качества и безопасности белковых продуктов, полученных из траснгенного сырья в соответствие с применяемыми в США методами. Наталия Германовна является разработчиком 3-х документов серии МУК: МУК 2.3.2.970-00 «Медико-биологическая оценка пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников», МУК 4.2.1902-04 «Определение генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения методом полимеразной цепной реакции», МУК 4.2.2304-07 «Методы идентификации генно-инженерно-модифицированных организмов растительного происхождения».

В 2001г. она в составе авторского коллектива, возглавляемого академиком Роговым И. А., Лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники за разработку научных основ технологии и организацию производства отечественного пребиотика лактулозы для продуктов функционального питания и напитков нового поколения. В 2004 г. ей присвоено звание почетного работника ВПО РФ, в 2005 указом мэра Москвы – Почетный деятель науки и техники Москвы.

Показателем ее плодотворной научной и изобретательской деятельности служат около 150 научных публикаций, из которых более 20 авторские свидетельства, 8 патентов, 5 монографий. Она руководила научными дипломными работами студентов, подготовила больше 10 аспирантов. Перечислять научные достижения Наталии Германовны можно очень долго, её имя известно многим, это важно, но любили и любим мы её, в первую очередь за человеческие качества.

В живописи есть известная техника – техника «крупного мазка», когда картину почти невозможно оценить вблизи – мастерство и замысел автора следует рассматривать с определенного расстояния, тогда только мы сможем воспринять полотно во всем великолепии. И, в то же время мазки здесь так изобилуют красками, яркость каждого из отдельных фрагментов обладает удивительно притягательной силой, сочетая в себе, как драгоценная мозаика, красочность, насыщенность и декоративность каждой точки поверхности. Можно сказать, что такие полотна завораживают, никого не оставляя равнодушным. Они, как осколки солнца, дарят нам свои краски...

КОНТАКТЫ:

Татьяна Адольфовна Шалимова, канд. техн. наук
+7 (499) 750-01-11 (доб. 4331)

ОБЗОР ДИССЕРТАЦИОННЫХ РАБОТ, ЗАЩИЩЕННЫХ ВО ВНИИ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ИМЕНИ В.М. ГОРБАТОВА В 2014 ГОДУ

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

В первой половине 2014 года в Диссертационном совете ВНИИ мясной промышленности им. В. М. Горбатова защищены 2 диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук и 8 диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук. Диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук защищены по специальностям процессы и аппараты пищевых производств и технологии молочных продуктов. Из 8 диссертаций представленных на соискание ученой степени кандидата наук 4 посвящены решению актуальных проблем мясной промышленности. Ниже дан краткий обзор диссертаций по технологии мяса и мясных продуктов.

УДК 637.5.001.89:043.3
Ключевые слова:
контроль опасных факторов, свинина, от поля до прилавка, обогащенные кулинарные изделия, детское питание, съедобные покрытия, мясо птицы, срок годности, йодированная белково-жировая композиция, печеночный паштет.

Повышение эффективности идентификации и контроля опасных факторов производства свинины от поля до прилавка[1]

Ю. А. Кузлякина
Научные руководители доктор техн. наук И. М.Чернуха и доктор техн.наук Ю. И. Ковалев

В рамках построения и развития новой системы технического регулирования в России, происходит гармонизация существующего пищевого законодательства с европейскими и международными нормами. Устанавливаются базовые требования к безопасности пищевой продукции на всех этапах цепи производства, транспортировки, хранения, реализации и потребления, ответственности производителя за выпуск опасной продукции для здоровья и жизни человека.

Получение мясных продуктов надлежащего качества в значительной мере определяется характеристиками и свойствами мясного сырья, а также динамикой и характером изменений этих показателей под воздействием технологических факторов.

Все участники пищевой цепи от предприятий, занимающихся выращиванием скота, до предприятий, осуществляющих производство, хранение, транспортировку и реализацию пищевых продуктов, играют значимую роль в обеспечении и поддержании качества и безопасности пищевых продуктов. Для обеспечения безопасности пищевой продукции необходимо учитывать опасные факторы, возникающие на каждом этапе трофологической цепи. Чем точнее, правильнее и объективнее будет проведен данный анализ, тем эффективнее будет контролироваться безопасность конечного продукта.

В связи с этим исследования, направленные на разработку практических решений по идентификации, систематизации, контролю и управлению опасными факторами по всей пищевой цепи от поля до потребителя своевременны и актуальны.

Целью диссертационной работы являлось повышение эффективности идентификации и контроля опасных факторов производства свинины по трофологической цепи от поля до прилавка.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

– изучить показатели качества и функционально-технологические характеристики мясного сырья, поступающего на промышленную переработку из свинокомплексов (ПСвК), личных подсобных (ЛПХ) и фермерских хозяйств (ФХ), и дать сравнительную их оценку с точки зрения устойчивости производства;

– осуществить структуризацию всех этапов и операций трофологической цепи производства свинины, провести поэтапный причинно-следственный анализ, идентифицировать, описать и систематизировать опасные факторы, и сформировать перечень типовых критических контрольных точек, характерных для каждого этапа пищевой цепи;

– изучить и оценить риски при выращивании свиней и риски, характерные для производства, выявить недопустимые риски, а также операции и процессы, где возможно влияние недопустимых рисков на качество и безопасность продукции;

– выявить уязвимые этапы, провести их анализ и разработать на базе современного программного обеспечения учебную программу по идентификации опасных факторов производства мясных продуктов и выявления критических контрольных точек «от поля до прилавка»;

– оценить затраты на разработку и внедрение системы управления опасными факторами и ее результативность по цепи от поля до прилавка.

В результате выполненных соискателем исследований:

– разработана новая методика идентификации и анализа уязвимых этапов трофологической цепи производства свинины, позволившая выявить закономерность влияния различных производственных факторов на устойчивость производственной системы;

– предложен перечень типовых критических контрольных точек трофологической цепи производства свинины от поля до прилавка, представлены их характеристики и разработана автоматизированная система их определения;

– на основании сравнительной оценки мясного сырья – свинины выявлены изменения по показателям качества в зависимости от системы выращивания;

– доказана целесообразность использования мяса свиней, выращенных в промышленных свинокомплексах при производстве натуральных полуфабрикатов, в отличии от мяса свиней из личных подсобных хозяйств, функционально-технологические свойства которых предполагает применение при глубокой переработки сырья;

– введено новое понятие – уязвимый этап трофологической цепи, представляющий собой место проведения контроля для идентификации опасного фактора и управления риском.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики:

– разработаны и внедрены практические решения по идентификации и контролю опасных факторов производства свинины от поля до прилавка в рамках разработки и внедрения систем менеджмента качества и безопасности пищевой продукции на ЗАО «Велес», ООО «Руднево» и ЗАО «Йошкар-олинский мясокомбинат»;

– определены результаты оценки экономической эффективности от применения по идентификации и контролю опасных факторов в размере 202,4 тыс. рублей в год для предприятия мощностью 30 т готовой продукции в смену за счет сокращения случаев нарушений и повышения оперативности их выявления на этапах трофологической цепи, уменьшения производственного брака на 26%;

– создан системный подход к управлению уязвимыми этапами трофологической цепи;

– разработан алгоритм на базе методологии IDF0, в котором последовательно представлены все этапы трофологической цепи с детальным анализом входящих и выходящих данных, позволяющий наглядно идентифицировать риски на каждом этапе;

– разработана и представлена учебная программа и информационное обеспечение к ней по идентификации опасных факторов производства мясных продуктов и выявления критических контрольных точек от поля до прилавка.

Разработка технологии мясных рубленых обогащенных кулинарных изделий для детского питания [2]

В.Н. Щипцов
Научный руководитель –
доктор техн. наук А.В. Устинова

Основная задача производства продуктов питания для детей – обеспечение их высокой пищевой, биологической ценности и потребительских характеристик, что достигается применением прогрессивных технологических процессов и хранением продукта в охлажденном состоянии. Однако, хранение продукта в охлажденном состоянии должно обеспечивать его микробиологическую безопасность.

В этой связи, значительный интерес представляет использование молочнокислых бактерий, обладающих биопротекторными свойствами, для продления сроков годности охлажденных мясных изделий для дошкольного и школьного питания, что позволит обеспечить получение безопасной и высококачественной продукции.

В настоящее время технологии производства готовых к употреблению мясных изделий для дошкольного и школьного питания в охлажденном состоянии с пролонгированными сроками годности отсутствуют.

С учетом выше изложенного разработка технологии готовых к употреблению обогащенных мясных изделий в охлажденном состоянии для питания детей старше 3 лет, в том числе с применением молочнокислых бактерий, обладающих биопротекторными свойствами, является актуальной.

Цель диссертационной работы заключалась в разработке мясных рубленных обогащенных кулинарных изделий, в том числе с применением биопротекторных культур в охлажденном состоянии с пролонгированными сроками годности для детей старше 3 лет.

***Для выполнения поставленной цели, решались следующие задачи*:**

– выбрать молочнокислые бактерии, обладающие биопротекторными свойствами; разработать режимы подготовки закваски с биопротекторной культурой (БПК); обосновать уровень,

способ внесения закваски с БПК и рациональный режим их развития в мясных модельных системах; изучить влияние БПК на подавление вегетативной и спорообразующей формы микрофлоры в мясных модельных системах.

– установить уровни обогащения готовых к употреблению мясных изделий витаминами, в том числе за счет биопротекторной культуры, и минеральными веществами с учетом их потерь в процессе тепловой кулинарной обработки; изучить эффективность применения различных препаратов йода.

– разработать технологию изготовления рубленых обогащенных кулинарных мясных изделий, обосновать рациональные режимы биотехнологической, кулинарной обработки, пролонгированные сроки хранения охлажденных изделий.

– провести комплексную оценку качества, безопасности опытных образцов разработанных мясных изделий и оценку экономической эффективности при их производстве.

– разработать комплект технической документации на производ-ство мясных рубленных обогащенных кулинарных изделий.

В результате выполненных соискателем исследований:

– разработана научная концепция обогащения мясных изделий путем биотехнологической обработки мясного сырья биопротекторной культурой Leuconostoc mesenteroides L2;

– доказана перспективность использования биопротекторной культуры Leuconostoc mesenteroides L2 в технологии мясных кулинарных изделий, обеспечивающих безопасность и высокую пищевую и биологическую ценность продукта при хранении в охлажденном состоянии при температуре 0-4°С в течении 15 суток, взамен существующих сроков 3-6 часов;

– предложен оригинальный подход к термической обработке мясных изделий, основанный на использовании современных физических методов;

– на основании сравнительной оценки различных препаратов йода в составе мясных изделий, выявлены различия их эффективности для коррекции йододефицитных состояний в опытах на лабораторных животных.

Значение результатов исследования для практики заключается в следующем:

– обоснован уровень, способ внесения закваски с биопротекторной культуры Leuconostoc mesenteroides L2 и рациональный режим их развития в мясных модельных системах;

– разработаны рекомендации по возможным направлениям применения биопротекторной культуры Leuconostoc mesenteroides L2 в производстве мясных продуктов для детского питания;

– установлены сроки годности мясных рубленых обогащенных кулинарных изделий для детского питания в охлажденном состоянии, в том числе с применением биопротекторной культуры;

– для промышленного производства разработан комплект технической документации: ТУ 9214-028-00419779-12 «Изделия кулинарные рубленые из мяса и птицы для детского питания» и изменения № 1 к техническим условиям и технологической инструкции по их производству с удлиненным сроком годности предусматривающие применение биопротекторной культуры Leuconostoc mesenteroides L2.

Разработка технологии получения съедобных покрытий для сырокопченых продуктов из мяса птицы с целью увеличения срока годности [3]

О.С. Киреева
Научный руководитель –
доктор биол. наук О.А. Ковалева

Мясо птицы – один из важнейших продуктов в рационе здорового питания, источник легкоусвояемого белка, жирных кислот и витаминов. Низкая закупочная цена мяса птицы делает его доступным для россиян с невысоким уровнем доходов. Ежегодно растет доля потребления мяса птицы в общей структуре отечественного производства мяса в 2012 году потребление мяса птицы составило 44%. В связи с этим в последние годы рынок мяса птицы в России активно развивается, увеличивается объем производства и расширяется ассортимент продуктов из мяса птицы.

Качество и безопасность нового ассортимента продуктов из мяса птицы напрямую связано с их защитой от микробной контаминации. Одним из перспективных способов сохранения качества продуктов из мяса птицы и увеличения их сроков годности, является использование пищевых защитных покрытий, сформированных непосредственно на мясопродуктах.

Защитные покрытия, как правило, содержат в своем составе основу (структурообразователь) и различные добавки, обеспечивающие необходимые свойства разрабатываемым покрытиям (консервирующие вещества, ароматизаторы, красители, вкусовые добавки и др.)

В связи с этим, предотвращение потерь, сохранение качества и обеспечение безопасности продуктов из мяса птицы за счет применения съедобных защитных покрытий в технологии деликатесных мясопродуктов с увеличенным сроком годности является актуальной проблемой.

Целью работы являлось разработка состава съедобных защитных покрытий из концентрированного сока красной смородины для сырокопченых продуктов из мяса птицы и технологии производства продуктов из мяса птицы с увеличенным сроком годности.

При выполнении работы решались следующие задачи:

– исследовать химический состав концентрированных соков красной смородины, полученных разными способами;

– разработать составы съедобных защитных покрытий на основе концен-

трированного сока красной смородины и исследовать его бактериостатические и микроструктурные свойства;

– разработать технологию получения съедобных защитных покрытий для сырокопченых продуктов из мяса птицы;

– исследовать пищевую ценность и показатели безопасности и установить сроки годности сырокопченых продуктов из мяса птицы в защитных покрытиях, разработать проекты технических документов на сырокопченые продукты из мяса птицы в съедобных защитных покрытиях;

– рассчитать экономическую эффективность от применения съедобных защитных покрытий в технологии сырокопченых продуктов из мяса птицы.

В результате выполненных соискателем исследований:

– разработан новый подход к совершенствованию процесса производства сырокопченых продуктов из мяса птицы с увеличенным сроком годности за счет применения съедобных защитных покрытий на основе концентрированного сока красной смородины;

– предложены составы съедобных защитных покрытий из концентрированных соков смородины для увеличения сроков годности сырокопченых продуктов из мяса птицы;

– доказана перспективность использования предложенных составов защитных покрытий в технологии сырокопченых продуктов из мяса птицы с целью увеличения срока годности.

– Значение результатов исследования для практики заключается в следующем:

– разработана и прошла опытно-промышленную апробацию на предприятии ООО «Нутрипит» технология производства сырокопченых продуктов из мяса птицы в съедобных защитных покрытиях;

– определена группа продуктов, для которых рационально и перспективно использование защитных покрытий из концентрированного сока красной смородины;

– создана система практических рекомендаций использования концентрированного сока красной смородины в технологии сырокопченых продуктов из мяса птицы;

– представлены проекты технических документов на сырокопченые продукты из мяса птицы в съедобных защитных покрытиях.

Разработка технологии йодированной белково-жировой композиции и её использование при производстве печеночного паштета[4]

Н.Д. Жмурина
Научный руководитель –
доктор техн. наук Е.В. Литвинова

Основополагающими причинами возникновения и развития алиментарно-зависимых заболеваний, понижения защитных сил организма и его устойчивости к естественным и техногенным факторам окружающей среды являются нарушение структуры питания и пищевого статуса населения России. В связи с этим расширение ассортимента функциональных продуктов питания, разработанных с целью корректировки нутриентного состава рационов питания, является важнейшим направлением развития современного производства продуктов здорового питания.

Наличие водной фазы позволяет ввести в состав белково-жировой композиции водорастворимые физиологически функциональные ингредиенты, в особенности йодсодержащие фармакологические препараты и пищевые добавки, а также использовать нетрадиционные эмульгаторы растительного происхождения (сухое соевое молоко «Промикс»). Следует отметить, что Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 14 июня 2013 г. №31 г.Москва "О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения" рекомендовано принять меры по расширению ассортимента и выпуску продукции, обогащенной йодом путем использования в составе рецептур йодированной соли и других эффективных, доступных источников йода.

В связи с этим исследования, посвященные разработке технологии йодированной белково-жировой композиции и её использовании при производстве печеночного паштета, позволяют расширить ассортимент продукции функционального назначения и являются актуальными востребованными в технологии пищевых производств.

Целью работы являлось разработка технологии и рецептуры йодированной белково-жировой композиции со сниженной себестоимостью с заданными технологическими и структурно-механическими свойствами и обоснование целесообразности ее использования в производстве печеночных паштетов в качестве заменителя масла сливочного.

Для достижения поставленной цели в работе решались следующие задачи:

– изучить технологические свойства сухого соевого молока «Промикс», а также установить влияние рецептурных ингредиентов и режимов эмульгирования на свойства белково-жировой композиции с сухим соевым молоком «Промикс»;

– разработать технологию и рецептуру йодированной белково-жировой композиции со сбалансированным жирнокислотным составом, изучить показатели ее качества и безопасности;

– провести модельные исследования щитовидной железы крыс с целью установления функциональной активности йодированной белково-жировой композиции по отношению к тиреоидной системе;

– разработать экспериментально обоснованную технологию и рецепту-

ру паштета из печени с заменой сливочного масла на йодированную белково-жировую композицию;

– разработать нормативно-технологическую документацию на разработанные продукты и провести их производственную апробацию.

В результате выполненных соискателем исследований:

– разработана научно обоснованная рецептура и технология йодированной белково-жировой композиции со сбалансированным жирнокислотным составом и структурно – механическими характеристиками, максимально приближенными к аналогичным для масла сливочного. Разработана экспериментально обоснованная рецептура и технология паштета из печени говяжьей со 100%-ной заменой сливочного масла на йодированную белково-жировую композицию, позволяющую обогатить паштет физиологически функциональными ингредиентами (ПНЖК, витамин Е, витамин С и йод).

– предложено совместное использование сухого соевого молока "Промикс" и альгината натрия обеспечивающих заданные технологические и структурно-механические свойства йодированной белково-жировой композиции.

– доказано на экспериментальной модели гипотериоза, что введение йодированной белково-жировой композиции в рацион крыс-самцов приводит к улучшению морфологических характеристик щитовидной железы и увеличению содержания трийодтиронина (на 13,0%) и тироксина (на 9,7%) в сыворотке крови крыс по сравнению с контрольной группой.

Значение результатов исследования для практики заключается в следующем:

– определены перспективы практического использования полученных результатов, позволяющие создавать новые технологии йодированных белково-жировых композиций с использованием сухого соевого сухого молока "Промикс".

– созданы рекомендации по разработки йодированной белково-жировой композиции с использованием сухого соевого молока "Промикс" и печеночного паштета с её использованием

– представлены предложения по внедрению в производство йодированной белково-жировой композиции с использованием сухого соевого молока "Промикс".

КОНТАКТЫ:
Александр Николаевич Захаров
+7 (495) 676-66-91

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кузлякина Ю.А. Повышение эффективности идентификации и контроля опасных факторов производства свинины от поля до прилавка: Автореферат на соискание уч. степени канд. техн. наук / Ю.А.Кузлякина [Эл. ресурс]. URL : http://www.vniimp.ru/files/dissertation-kandidat/a1-25.03.2014.pdf
2. Щипцов В.Н. Разработка технологии мясных рубленых обогащенных кулинарных изделий для детского питания: Автореферат на соискание уч. степени канд. техн. наук / В.Н. Щипцов. [Эл. ресурс]. URL: http://www.vniimp.ru/files/dissertation-kandidat/a2-25.03.2014.pdf
3. Киреева О.С. Разработка технологии получения съедобных покрытий для сырокопченых продуктов из мяса птицы с целью увеличения срока годности: Автореферат на соискание уч. степени канд. техн. наук / О.С.Киреева [Эл. ресурс] URL: http://www.vniimp.ru/files/dissertation-kandidat/a2-20.05.2014.pdf
4. Жмурина Н.Д. Разработка технологии йодированной белково-жировой композиции и её использование при производстве печеночного паштета: Автореферат на соискание уч. степени канд. техн. наук / Н.Д.Жмурина [Эл. ресурс] URL: http://www.vniimp.ru/files/dissertation-kandidat/a1-20.05.2014.pdf

М-СЕРВИС

М-СЕРВИС - *представитель группы компаний DSM Nutri-Ad на Российском рынке. Работаем на долгосрочной основе, формируем Ваши заказы в короткие сроки, а также*

предлагаем продукцию со складов г. Москвы по ценам производителя:

витамины, ферменты, аминокислоты, органический селен и микроэлементы, антибактериальные добавки, антиоксиданты, нейтрализаторы, адсорбенты, ...

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «М-СЕРВИС»
141011, Россия, Московская область, г. Мытищи, ул. 3-я Парковая, д. 25;
Тел.: +7(968) 524-89-64, +7 (967) 176-09-88
+7 (926) 667-59-99, +7 (499) 235-36-33
e-mail: avm_servis@mail.ru
ИНН/КПП 5029135610/502901001;
р/с 40702810500000005506 в АКБ «Легион» (ОАО) г. Москва
к/с 30101810200000000373; БИК 044583373

ТОЛСТЫЙ КУСОК ЖАРЕНОГО МЯСА или, ПРОЩЕ ГОВОРЯ, STEAK

УДК 637.521.425:637.5'62
Ключевые слова:
мраморная говядина, стейк, абердин-ангус, рибай, вызревание, карамелизация.

Именно так «Википедиа» даёт смысловой перевод слова, которое в переводе, наверное, не нуждается. Как выбрать правильную говядину для стейка и как её приготовить — вопросы совсем не праздные. Прежде они были не так актуальны, поскольку говядина, пригодная для настоящего стейка была в дефиците, т.к. для этих целей используется мраморная говядина от мясных пород скота. Ресурсы мраморной говядины отечественного происхождения растут и теперь знания и опыт ресторатора Павла Галковского, бренд-шефа стейк-хаусов Goodman могут быть полезными многим из наших читателей.

Since 1997 years
GOODMEAL
GOURMET CHOICE

– Павел, как правильно выбрать мясо для стейка?

– Не каждое мясо подходит для стейка. Например, привычное парное мясо с рынка пригодно для приготовления котлет. Для стейков же используется только мраморная говядина мясных пород бычков, при этом лучшими считаются черные абердинские ангусы. Мраморным мясо называется потому, что в нем присутствует большое количество жировых вкраплений, которые по своему внешнему виду напоминает узор на мраморе. Эти вкрапления образуются в мясе в результате сложного морфологического процесса при выращивании и откорме.

Чем больше жировых вкраплений есть в структуре мяса, тем оно будет более нежное и сочное. При тепловой обработке, жир начинает плавиться и карамелизоваться, а ваш стейк становится мягким, сочным и вкусным.

По цвету мясо может быть от темно-красного до светло-красного, но ни в коем случае не коричневое, а тем более зеленое. Его структура должна быть плотной – стейк не должен разваливаться. Толщина стейка не менее 2,5 см, а вес – от пары сотен грамм до рекордных 1,2 килограмма.

– В чем разница травяного и зернового откорма?

– Родоначальницей технологии зернового откорма говядины является Япония. Существует легенда, что когда-то в стародавние времена японские бычки паслись и случайно забрели на рисовое поле, где от души наелись риса. После забоя японский фермер обратил внимание на то, что эти бычки были более жирными и более мясистыми. Так и получилось, что в этой стране впервые стали откармливать животных зерновыми культурами для улучшения качества мяса.

В возрасте от 12 до 36 месяцев животных направляют в загоны, где по периметру расположены желоба с зерновым кормом. Зерновой корм, например, в Австралии состоит из ячменя, пшеницы, люцерны. Время откорма принято исчислять днями. Самые распространенные программы по откорму – 90 дней, 110, 120, 140, 150, 200, 240, 300, 350….450 дней. Но самое важное – это результат: в мясе проявляются вкрапления внутреннего жира, та самая мраморность, которая так важна для хорошего стейка.

Высокая мраморность может быть только при технологии зернового откорма. Мясо тогда крупнее по размеру, мягче и сочнее (за счет внутренних вкраплений и прожилок), чем мясо травяного откорма.

При травяном откорме в рационе бычков в основном, пастбищная трава. Чем лучше условия для жизнедеятельно-

сти животных (температура окружающей среды, трава на пастбищах), тем выше и качество мяса. Тем не менее, откорм травой приводит к слабому образованию внутримышечного жира (мраморность). Внешний жир в бычках присутствует, а внутренних жировых вкраплений практически нет. Как результат получаем говядину достаточно постную по кулинарным свойствам, менее сочную. Вкус у такой говядины четко выражен, первоначальный «мясной».

–Так что же выбирать в магазинах?

– К сожалению, в магазинах практически отсутствует мраморная говядина высокого качества. Смело могу посоветовать стейки от GOODMAN: с 1 мая мы запустили продажу стейки собственного производства под брендом Goodmeal самого высоко качества. Эти стейки можно приобрести в «Азбуке Вкуса», Spar, «Твой дом», «Крокус», «Алые Паруса», «Виктория».

– Что такое влажное вызревание и какие еще технологии существуют?

– Итак, давайте разберемся. Что делает хозяйка на кухне перед приготовлением мяса? Она его обычно отбивает, тем самым смягчая мясо. В случае с мраморной говядиной и стейками данный метод не работает. Мясо должно вызревать – некоторое время полежать при определенной температуре. Дело в том, что после забоя в мышечной ткани идет процесс ферментации – разрушения мышечных волокон и соединительной ткани естественными ферментами, которые есть в мясе. В итоге, мясо получается мягким по текстуре и насыщенным по вкусовым характеристикам. Стейк можно сразу готовить.

Существует три вида вызревания стейкового мяса: влажное, сухое и комбинированное.

Влажное – это самый распространенный способ вызревания мяса. Сразу после забоя отруб помещается в вакуумную упаковку и хранится в ней не менее 21 дня. За это время мясо теряет в весе до 5%. В вакууме происходят процессы размягчения волокон.

Традиционным и более редким сегодня является метод сухого вызревания. У отрубов получается концентрированный и ярко выраженный вкус, более насыщенный и «раскрытый». В начале 19 века не существовало ни холодильников, ни вакуумных аппаратов. Крестьяне, которые выращивали скот, подвешивали полутуши на крюки в глубоких прохладных погребах с добавлением заранее заготовленного льда, который помогал держать низкую температуру и в процессе вызревания медленно таял, давая определенную влажность, чтобы мясо не высохло. В течение трех-четырех недель от него отрезали по куску и относили на кухню. Однако и в 21 веке, после изобретения высокотехнологичной камеры сухого вызревания, мясо по-прежнему зреет 21-29 дней, теряя при этом в весе от 40 до 60% и приобретает неповторимый вкус.

Установить камеру сухого вызревания в ресторане процесс непростой, не говоря уже о магазинах. В России только в GOODMAN есть такое оборудование. Камеры расположены в трех наших ресторанах, причем в двух из них – в GOODMAN на Комсомольском проспекте, 24 стр.1 и в новом GOODMAN (гостиница «Москва», Охотный ряд, 2), они являются открытыми. Это позволяет всем нашим гостям наблюдать за процессом вызревания прямо из зала. И это действительно интересно, потому что ты видишь весь процесс: от закладки отруба до финального результата на твоей тарелке. У нас есть гости, которые приходят к нам обедать несколько раз в неделю, чтобы наблюдать процесс вызревания, ведь мясо практически меняется на глазах изо дня в день. Внутри камеры установлены перфорированные стеллажи, которые позволяют воздуху совершать полную круговую циркуляцию. Температура в камере от 0 до +2 ^{0}С, а влажность может доходить до 85%. Периодически внутрь мы ставим кассеты со специальной солью, которая забирает лишнюю влагу. За показателями приборов ежедневно следит лично шеф-повар каждого из наших ресторанов.

Комбинированный метод – это сочетание первого и второго. Так как в России мало качественного отечественного сырья (не научились у нас пока правильно выращивать бычков и достигать хорошего уровня мраморности), то отруба доставляются из Австралии, Аргентины, Новой Зеландии. В вакууме. Потом закладываются в камеру еще на 21–29 дней. В итоге мы получаем вкус мяса, приближенный к 100% сухому вызреванию. Это очень вкусно!

– Мясо мы выбрали, с мраморностью, вызреванием определились. Как правильно приготовить стейк?

– В GOODMAN стейки жарят в специальных печах закрытого типа – хосперах при температуре 300-350 ^{0}С. Такая высокая температура необходима для того, чтобы сахар, находящийся внутри мяса, начал карамелизоваться. У стейка появляется корочка, а это значит, что все мясные поры закрылись и мясной сок остался внутри. Наш стейк будет сочным. Максимально приблизить домашние условия к профессиональным

можно, делая барбекю на природе. Мангалы закрытого типа очень по свойствам похожи на хосперы. Пожарить вкусный стейк можно даже на одноразовых мангалах. Что важно знать?

Берем натуральные березовые угли, очень хорошо прокаливаем их, чтобы ушел дым и угли набрали высокую температуру. Чуть смазываем стейк растительным маслом, выкладываем на решетку и жарим его по 1 минуте на каждой стороне. Далее стейк периодически переворачивая, жарим еще 5 минут до прожарки medium (это при условии, что ваш стейк был толщиной 2,5 см).

Но сезон барбекю у нас короткий, лето пролетает стремительно, а вкусный стейк хочется есть круглогодично. Приготовить стейк в домашних условиях также можно. Как мы это будем делать?

Нам потребуется сковорода с толстым дном, чтобы она держала высокую температуру. Сковороду ставим на плиту, разогреваем до максимума, а в среднем, это 280 ^{0}С. Стейк немножко смазываем растительным маслом, кладем на сковородку и забываем о нем ровно на 1,5 минуты. Потом переворачиваем стейк на другую сторону и также оставляем его на 1,5 минуты. Поры закрылись, у нас появилась корочка. Далее, кладем стейк в предварительно разогретую до 200 ^{0}С духовку и оставляем его еще на 3-4 минуты для степени прожарки medium.

Очень важное дополнение! После жарки стейку всегда необходимо дать отдохнуть, чтобы весь сок остался внутри, распределился по мясным волокнам. Вынимаем стейк из духовки и оставляем его полежать 1 минуту. Пока стейк отдыхает, мы уже добавляем соль, перец и смазываем стейк растопленным сливочным маслом, чтобы придать ему блеск и аромат.

У каждого шефа есть свое мнение, в какой же последовательности солить стейк – до или после приготовления. Мы в GOODMAN соль и перец добавляем уже после приготовления стейка. Соль во время жарки вытягивает влагу, а перец горит при высоких температурах, поэтому дает горечь мясу.

В целом, секрет хорошего стейка – это само мясо и правильная технология его приготовления. Приятного аппетита!

– Какую сковороду использовать – обычную, гриль? Для чего нужна решетка на сковороде?

– Можно использовать любую сковороду с толстым дном. Решетка на сковороде предназначена исключительно для красоты стейка, чтобы сделать имитацию жарки мяса на живом огне, на решетке.

– Как правильно определить прожарку?

– Существует 6 степеней прожарки стейков.

BLUE (36 ºС) – Очень сырой. После минутного подрумянивания с каждой стороны, верхний тонкий слой мяса становятся коричневыми, однако температура внутри не успевает увеличиваться настолько, чтобы изменить его структуру или цвет.

RARE (39-40 ºС) – Сырой. После минутного подрумянивания и двухминутного обжаривания каждой стороны, слои мяса становятся коричневыми, однако температура внутри не успевает увеличиваться настолько, чтобы сильно изменить его структуру или цвет.

MEDIUM RARE (44–45 ºС) – Полусырой. После подрумянивания и примерно трехминутного обжаривания каждой стороны, основная часть остается красной, за исключением внешних прожаренных слоев.

MEDIUM(48–50 ºС) – Средне прожаренный. Толщина прожаренных внешних слоев увеличивается, а центральная часть, приобрела более розовый оттенок, так как температура внутри продолжает расти, мясо выделяет розовый сок.

MEDIUM WELL (54–55 ºС) – Выше средней, прожаренный. После семиминутного общего времени жарения средние слои сохраняют розовый оттенок, несмотря на то, что внешние слои приобретают насыщенный коричневый цвет, мясо выделяет прозрачный сок.

WELL DONE (59-60 ºС) – Хорошо прожаренный. После 15 минутного приготовления мясо прожаривается насквозь.

Определить степень прожарки можно термометром для мяса. Тут есть свой секрет, всегда снимайте стейки с огня с запасом в 2 градуса, так как стейк продолжает готовиться. После «отдыха» он как раз наберет нужную температуру. Главный закон выбора степени прожарки – чем жирнее мясо, тем больше должна быть прожарка.

– Какие соусы идеально подходят к разным стейкам?

– В наших ресторанах мы вообще не рекомендуем соусов – только так вы прочувствуете вкус мяса. Но если очень хочется, то к филе-миньон можно сделать грибные соусы, к стейкам «рибай» – пикантные либо соусы типа барбекю, например, на основе томатов, они отлично расщепляют жиры. Стриплойн сам по себе очень ароматный стейк, поэтому к нему подходят перечные, островатые соусы.

КОНТАКТЫ:

ООО «Современные технологии питания»
+7 (499) 929-84-58

с. 4-7

Первые итоги и перспективы функционирования мясной отрасли в условиях ВТО

Н.Ф. Небурчилова, И.П. Волынская, И.В. Петрунина, А.С. Чернова

The first results and prospects of functioning of meat industry in the conditions of the WTO

N. F. Neburchilova, I.P. Volynskaya, I.V. Petrunina, A.S. Chernova

Рассмотрена роль Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг. в обеспечении необходимых мер государственной поддержки животноводства и мясной отрасли в условиях ВТО. Подведены итоги первого года функционирования мясной отрасли после вступления РФ в ВТО. Проанализированы данные Минэкономразвития, Росстата и Федеральной таможенной службы по производству, импорту и экспорту мяса и мясных продуктов. Дана характеристика современного состояния и проблем отрасли. Приведены прогнозные значения показателей по обеспечению продовольственной безопасности мясной отрасли на 2014 год, представленные в ежегодном докладе Правительства России.

The role of the State program of development of agriculture and regulation of the markets of agricultural production, raw materials and the food for 2013-2020 in providing necessary measures of the state support of animal husbandry and meat industry in the conditions of the WTO is considered. The results of the first year of functioning of meat industry after the entry of the Russian Federation into the WTO are summed up. Data of the Ministry of Economic Development, Rosstat and the Federal Customs Service on production, import and export of meat and meat products are analysed. The characteristic of a current state and industry problems is given. Expected values of indicators on ensuring food security of meat industry for 2014, the Governments of Russia presented in the annual report are given.

Ключевые слова: меры поддержки, рост производства, объемы поставок, субсидирование процентной ставки, порог продовольственной безопасности, расширение внутреннего спроса.

Keywords: support measures, increase in production, volumes of deliveries, subsidizing of an interest rate, threshold of food security, expansion of internal demand.

с. 8-10

Экономическая оценка молодняка крупного рогатого скота мясного направления продуктивности

В.Е. Никитченко, А.В. Никитченко, Р.Р. Гурина

Economic assessment of a beef cow-calf productivity

V. E. Nikitchenko, A.V. Nikitchenko, R. R. Gurina

В статье приведены приблизительные расчеты средней живой массы бычков мясного направления продуктивности при разных уровнях выращивания и откорма и их цена на основании расчетной закупочной и потребительской цен молодняка крупного рогатого скота и мяса разных категорий упитанности на 01.01. 2014.

В таблице представлена средняя живая масса и масса туш бычков-кастратов мясного направления продуктивности и их фактическая цена.

Approximate calculations of average live mass of bull-calves of the meat direction of efficiency are given in article at different levels of cultivation and sagination and their price on the basis of the settlement purchasing and consumer prices of young growth of cattle and meat of different categories of fatness on 01.01.2014. The average live weight and mass of carcasses of bull-calves eunuchs of the meat direction of efficiency and their actual price is presented in the table.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, молодняк, категории упитанности, цены.

Keywords: cattle, young growth, categories of fatness, price.

с. 11-15

Структура и динамика мощностей по убою и переработке скота в мясной отрасли

Н.Ф. Небурчилова, И.П. Волынская, И.В. Петрунина

Structure and dynamics of capacities for slaughter and cattle processing in meat industry

N. F. Neburchilova, I.P. Volynskaya, I.V. Petrunina

Проведен анализ современного состояния организации убоя, переработки скота и производства мяса в целом по Российской Федерации и по федеральным округам. Информация дана о сельскохозяйственных организациях, которые занимаются выращиванием и поставками убойного скота на предприятия мясной промышленности. Представлены данные по мощностям предприятий по первичной переработке скота и выработке мяса. Сделаны расчеты использования мощностей по убою и переработке скота и производству мяса. Исследования проведены по показателям за 2012 год и на перспективу в 2015 и 2020 годах.

The analysis of a current state of the organization of slaughter, processing of cattle and production of meat as a whole across the Russian Federation and on federal districts is carried out. Information is given about the agricultural organizations which are engaged in cultivation and deliveries of lethal cattle to the enterprises of the meat industry. Data on capacities of the enterprises on primary processing of cattle and meat development are submitted. Calculations of use of capacities for slaughter and processing of cattle and production of meat are made. Researches are conducted on indicators for 2012 and on prospect in 2015 and 2020.

Ключевые слова: убойный скот, производство мяса, мощности предприятий мясной промышленности, регионы Российской Федерации.

Keywords: lethal cattle, production of meat, power of the enterprises of the meat industry, regions of the Russian Federation.

с. 16-19

Теоретические аспекты формирования экономических отношений на рынке мясной продукции

Р. А. Безносов

Theoretical aspects of economic relations formation on the market of meat products

R. A. Beznosov

Оптимизация функционирования любой социально-экономической системы требует создания устойчивых связей и обеспечения активного взаимодействия между её основными элементами. Развитие рыночных отношений в агропромышленном секторе экономики предопределяет необходимость тщательного изучения свойств и качеств мясной продукции, выступающей в роли объекта товарно-денежного обмена, с целью выявления общих закономерностей рынка мяса и формирования эффективной системы управления деятельностью организаций по производству продукции его переработки.

Optimization of functioning of any social and economic system demands creation of stable relations and ensuring active interaction between its basic elements. Development of the market relations in agro-industrial sector of economy predetermines need of careful studying of properties and qualities of the meat production acting as object of a commodity-money exchange, for the purpose of detection of the general regularities of the market of meat and formation of an effective control system by activity of the organizations for production of its processing.

Ключевые слова: объект обмена, рыночные отношения, мясная продукция, пищевой продукт, биологический продукт.

Keywords: object of an exchange, market relations, meat production, foodstuff, biological product.

с. 20-24

Изучение белков конины с помощью протеомных технологий

Я.С. Манюхин, И.М. Чернуха
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии
Л.И. Ковалев, А.В. Иванов, М.А. Ковалева, С.С. Шишкин
ФГБУ Институт биохимии им. А.Н. Баха РАН

The study of horsemeat proteins by use proteomic technologies

Ya..S. Manyukhin, I.M. Tchernukha, L.I. Kovalyov, A.V. Ivanov,
M.A. Kovalyova, S.S. Shishkin

По сравнению с другими широко используемыми видами мясного сырья (говядиной, свининой, бараниной) конина характеризуется наиболее высоким содержанием белков с оптимальным аминокислотным составом и рядом других положительных свойств. Эти характеристики определяют значительный интерес к протеомному изучению белков конины и мясных продуктов, изготовленных с использованием этого сырья. В проведенном исследовании использовали следующие протеомные технологии: двумерный электрофорез по O`Farrell с изоэлектрофокусированием в амфоли-

новом и иммобилиновом градиентах pH; детекцию белков на двумерных электрофореграммах (ДЭ) окрашиванием Кумасси R-250 и азотнокислым серебром; редактирование цифровых изображений ДЭ в графическом редакторе ImageMaster 2D Platinum (версия 7, «GE Healthcare», Швейцария); масс-спектрометрическую идентификацию белков методами MALDI-TOF MS и MS/MS. В результате при анализе образцов конины были выявлены белковые фракции, которые располагались на полученных ДЭ в широком диапазоне молекулярных масс и изоэлектрических точек. При этом большинство из выявленных белков обладали молекулярными массами от 10 до 95 кДа. В целом, было зарегистрировано более 130 белковых фракций, которые по общему распределению на электрофореграммах (протеомному профилю) оказались сходными с профилями других видов мясного сырья. Параллельно получены масс-спектрометрические характеристики 7 конских белков, в частности миозиновых легких цепей (МЛЦ). С помощью протеомных технологий в образцах тушеной конины также были обнаружены фракции МЛЦ и тропомиозинов. Таким образом, белки семейства МЛЦ в сочетании с тропомиозиновыми белками предлагается рассматривать как систему биомаркеров, пригодных для анализа разных видов мясного сырья и мясных продуктов, содержащих конину.

The horsemeat compared to other widely used types of raw meat (beef, pork, mutton) is characterized by the high content of proteins with optimal amino acid composition and a number of other positive properties. These characteristics define the significant interest to the proteomic study of horsemeat proteins and proteins in the meat products which produced with use of this raw meat. In the carried out research were used the following proteomic technologies: two-dimensional electrophoresis by O'Farrell's method with isoelectrofocusing in the pH gradients, formed by carrier ampholytes or immobilines; protein detection upon two-dimensional electrophoregram (2DE) by staining Coomassie R-250 and nitrate silver; the editing of the 2DE images with graphic editor ImageMaster 2D Platinum, version 7 (GE Healthcare, Switzerland); the mass-spectrometry identification of proteins by MALDI-TOF MS and MS/MS methods. As a result, at the analysis of horsemeat samples were detected protein fractions, which were located on the obtained 2DE in a wide range of molecular masses and isoelectric points. The majority of the revealed proteins possessed the molecular masses from 10 to 95 kDa. In general, there were registered more than 130 protein fractions, for which the common distribution upon electrophoregram (proteomic profile) was similar to the profiles of other types of raw meat. In parallel, it was obtained mass-spectrometric characteristics of seven horse proteins, in particular, the myosin light chains (MLC). By using proteomic technologies the fractions of the MLC and the tropomyosin proteins were also found in samples of stewed horsemeat. In conclusion, several proteins of MLC family in combination with tropomyosin proteins is invited to consider as the system of biomarkers, which is suitable for analysis of different types of raw meat and meat products containing horsemeat.

Ключевые слова: конина, протеомика, мышечные белки, биомаркеры
Keywords: horsemeat, proteomics, muscular proteins, biomarkers

с. 26-30
К вопросу использования спилка крупного рогатого скота
А.Б. Лисицын, А.А. Семенова, Н.М. Ревуцкая,
В.Е Куцакова, М.В. Успенская
To a question of use of a split of cattle
A.B. Lisitsyn, A.A. Semenova, N. M. Revutskaya,
V.E Kutsakova, M. V. Uspenskaya

Статья посвящена проблеме комплексной глубокой переработке всего животноводческого сырья, получаемого в результате убоя продуктивных с.-х. животных.

Article is devoted to a problem to complex deep processing of all livestock raw materials received as a result of slaughter of productive agricultural animals.

Ключевые слова: КРС, убой, глубокая обработка, животноводческое сырье.
Keywords: cattle, slaughter, deep processing, livestock raw materials.

с. 32-35
Применение йодис-концентрата в получении йодированных мясных продуктов
Л.В. Антипова, Л.П. Бессонова, З. Р. Ибрагимова,
О. Т. Ибрагимова, Ф.С. Базрова
Yodis-concentrate application in receiving the iodated meat products
L.V. Antipova, L.P. Bessonova, Z. R. Ibragimova, O. T. Ibragimova,
F.S. Bazrova

Устранение дефицита йода серьезная проблема в питании практически на всей территории центральной части РФ. Для профилактики йод-дефицитных состояний используются органические и неорганические формы йода. Для предупреждения йоддефецитных заболеваний рекомендуется использовать йодис-концентрат.

Elimination of deficiency of iodine a serious problem in food practically in all territory of the central part of the Russian Federation. For prevention iodine-difitsitnykh of states organic and inorganic forms of iodine are used. For the prevention the yoddefetsitnykh of diseases is recommended to use a yodis-concentrate.

Ключевые слова: объект обмена, рыночные отношения, мясная продукция, пищевой продукт, биологический продукт.
Keywords: object of an exchange, market relations, meat production, foodstuff, biological product.

с. 36-39
Разработка технологии реструктурированного продукта из баранины
Т.А. Мелихова, Н.В. Колесникова
Development of technology of the restructured mutton product
T.A. Melikhova, N. V. Kolesnikova

Статья посвящена разработке технологии варено-копченого продукта из баранины. Изучено влияние состава шприцовочного рассола, рецептура которого включала молочный белок «Анисомин», каррагинан «Bengel MBF-270», пищевой фосфат «Биофос-90», фермент «Трипсин» ООО «Самсон - Мед» и посолочные ингредиенты, на изменение технологических показателей соленых полуфабрикатов и качество готового продукта. Выявлено, что использование многокомпонентного шприцовочного рассола в сочетании с механической обработкой баранины способствует формированию упруго-вязко-пластичной структуры мясной системы за счет повышения функциональных свойств мышечных белков.

Article is devoted to development of technology of a boiled and smoked product from mutton. Influence of structure of the shpritsovochny brine which compounding included Anisomin milk protein, «Bengel MBF-270», food Biofos-90 phosphate, Trypsin enzyme of JSC Samson-Med and posolochny ingredients, on change of technological indicators of salty semi-finished products and quality of a ready-made product is studied. It is revealed that use of a multicomponent shpritsovochny brine in combination with machining of mutton promotes formation of elastic and viscous and plastic structure of meat system due to increase of functional properties of muscle proteins.

Ключевые слова: баранина, комплекс пищевых добавок и ингредиентов, шприцовочный рассол, технологические свойства, посол, состав, технология.
Keywords: mutton, complex of food additives and ingredients, shpritsovochny brine, technological properties, ambassador, structure, technology.

с. 41-42
Дефицит жирного сырья - используем эмульсию из растительного масла и МИТПРО 2400
Л.Н. Меньшикова, Ю.Г. Харламова, В.А. Дацко
Deficiency of fat raw materials - we use an emulsion from vegetable oil and MITPRO 2400
L.N. Menshikova, Yu.G. Kharlamov, V.A. Datsko

В статье приведены данные проведенных исследований которые подтверждают, что комплексная пищевая добавка Митпро 2400, разработанная Центром Исследования и Развития ГК ПТИ, помогает производителям вареных колюасных изделий стабилизировать качество выпускаемой продукции при замене жирного сырья на жировую эмульсию, сохранить/уплотнить консистенцию колбасных изделий (в зависимости от особенностей рецептуры), предотвратить образование бульонно-жировых отеков, что, несомненно является важной задачей современной переработки мяса.

Data of the conducted researches which confirm are provided in article that the complex dietary supplement of Mitpro 2400 developed by the Center of с. 44-47

Research and Development of PTI Group, helps producers boiled to stabilize the kolyuasnykh of products quality of products when replacing fat raw materials by a fatty emulsion, to keep/condense a consistence of sausage products (depending on features of a compounding), to prevent formation of bulyonno-fatty hypostases that, undoubtedly is an important problem of modern processing of meat.

Ключевые слова: жирное сырье, эмульсия из растительного масла, пищевая добавка Митпро 2400.

Keywords: fat raw materials, emulsion from vegetable oil, Mitpro's food additive 2400.

с. 44-47

Неразрушающие методы контроля качества мяса и мясных продуктов

Н.А. Горбунова

Non-destructive methods for quality control of meat and meat products

N.A. Gorbunova

В настоящее время в мировой практике получают распространение объективные неразрушающие методы контроля и прогнозирования качества и безопасности мясного сырья и продуктов.

Currently in the world are spreading objective non-destructive methods to control or predict the quality and safety of meat raw materials and products.

Ключевые слова: мясо, неразрушающие методы, методы контроля, методы контроля мясных продуктов.

Keywords: meat, non-destructive methods, control methods, methods of control of meat products.

с.48-49

Памяти Наталии Германовны Крохи

Т. А. Шалимова

Memory - Natalia Germanovna Krokha

T. A. Shalimova

Статья посвящена Крохе Наталии Германовне - лауреату премии правительства РФ в области науки и техники, почетному работнику высшего профессионального образования РФ.

Article is devoted to the Baby Natalia Germanovne - the winner of an award of the government of the Russian Federation in the field of science and equipment, to the honourable worker of higher education of the Russian Federation.

с. 50-54

Обзор диссертационных работ, защищенных во ВНИИ мясной промышленности имени В.М. Горбатова в 2014 году

А. Н. Захаров

Overview of theses are protected in the Gorbatov's All-Russian Meat Research Institute in 2014

A. N. Zakharov

Обзор четырех авторефератов диссертационных работ, которые были защищены в 2014 году в ГНУ ВНИИ мясной промышленности имени В.М. Горбатова.

Overview of four abstracts of dissertations that have been protected in 2014 in the State Research Institute of the meat industry named after V.M. Gorbatov.

Ключевые слова: контроль опасных факторов, свинина, от поля до прилавка, обогащенные кулинарные изделия, детское питание, съедобные покрытия, мясо птицы, срок годности, йодированная белково-жировая композиция, печеночный паштет.

Keywords: control of dangerous factors, pork, from a field to the counter, the enriched culinary products, baby food, edible coverings, fowl, the expiration date, the iodated proteinaceous and fatty composition, hepatic paste.

с. 55-57

Толстый кусок жареного мяса, или проще говоря, STEAK

Павел Галковский

Thick piece of fried meat, or in other words, STEAK

Pavel Galkovsky

Как выбрать правильную говядину для стейка и как ее приготовить- вопросы совсем не праздные в данной статье этим и многим другим делиться своим опытом ресторатор Павел Галковский.

How to choose the correct beef for a stake and as to prepare it - questions not so idle in this article as this and many other to impart experience the restaurateur Pavel Galkovsky.

Ключевые слова: Мраморная говядина, стейк, абердин-ангус, рибай, вызревание, карамелизация.

Keywords: Marble beef, stake, Aberdeen-angus, ripening, caramelization.

с. 58-60

Рефераты

Sammary

MAIN THEME

c. 4-7
The first results and prospects of functioning of meat industry in the conditions of the WTO
N. F. Neburchilova, I.P. Volynskaya, I.V. Petrunina, A.S. Chernova

c. 8-10
Economic assessment of a beef cow-calf productivity
V. E. Nikitchenko, A.V. Nikitchenko, R. R. Gurina

c. 11-15
Structure and dynamics of capacities for slaughter and cattle processing in meat industry
N. F. Neburchilova, I.P. Volynskaya, I.V. Petrunina

c. 16-19
Theoretical aspects of economic relations formation on the market of meat products
R. A. Beznosov

c. 20-24
The study of horsemeat proteins by use proteomic technologies
Ya..S. Manyukhin, I.M. Tchernukha, L.I. Kovalyov, A.V. Ivanov, M.A. Kovalyova, S.S. Shishkin

c. 26-30
To a question of use of a split of cattle
A.B. Lisitsyn, A.A. Semenova, N. M. Revutskaya, V.E Kutsakova, M. V. Uspenskaya

c. 32-35
Yodis-concentrate application in receiving the iodated meat products
L.V. Antipova, L.P. Bessonova, Z. R. Ibragimova, O. T. Ibragimova, F.S. Bazrova

c. 36-39
Development of technology of the restructured mutton product
T.A. Melikhova, N. V. Kolesnikova

c. 41-42
Deficiency of fat raw materials - we use an emulsion from vegetable oil and MITPRO 2400
L.N. Menshikova, Yu.G. Kharlamov, V.A. Datsko

c. 44-47
Non-destructive methods for quality control of meat and meat products
N.A. Gorbunova

c.48-49
Memory - Natalia Germanovna Krokha
T. A. Shalimova

c. 50-54
Overview of theses are protected in the Gorbatov's All-Russian Meat Research Institute in 2014
A. N. Zakharov

c. 55-57
Thick piece of fried meat, or in other words, STEAK
Pavel Galkovsky

c. 58-60
Sammary