



ОТ РЕДАКЦИИ



Нетрадиционные виды мяса

Какие виды можно считать нетрадиционными? В главной теме этого номера мы остановились на некоторых видах, которые в масштабах страны хоть и не являются продуктами массового потребления, а их доля рынка неизмеримо мала, но они имеют значение для отдельных регионов и стран, как часть традиционного образа жизни малых народов или как сырье для производства функциональных продуктов.

Прежде всего, наверное, к нетрадиционным видам можно отнести оленину.

Мясо домашнего северного оленя на протяжении многих веков составляло основу рациона народов Севера и русских колонистов. Россия является крупнейшим производителем оленины и на долю нашей страны приходится 2/3 поголовья северного оленя в мире. Но пастбища в местах традиционного разведения северного оленя используются далеко не полностью, и при комплексном подходе к развитию этого вида деятельности оленина может стать более привычным продуктом на столах не только северян, но и жителей мегаполисов. Но всё упирается в финансовые возможности. Например, на полуострове Ямал местный бюджет за счет нефтегазовых денег поддерживает и развивает отрасль, субсидирует разведение оленей и переработку. Только в 2012 году заложено три предприятия по убою и переработке оленей. Отрасль приобретает индустриальную составляющую, необходимую для поступательного развития.

В пользу промышленной переработки северного оленя говорит экономически выгодное и технологически привлекательное соотношение отрубов с высокой пищевой ценностью, жира, кости и соединительной ткани, а также эндокринно-ферментное сырье, используемое для получения ценных медицинских препаратов. Маркетинговую привлекательность этого нетрадиционного вида мяса повышает также интерес потребителей к органическим продуктам, а что может быть более

органическим, чем мясо, полученное от животных, выросших вдали от индустриальных центров на землях с минимальной антропогенной нагрузкой при пастбищном содержании?

Исследования, проведенные во ВНИИМПе, подтверждают высокую пищевую ценность оленины, свидетельствуют о широких возможностях выбора ассортимента продуктов из неё. Для производства продуктов из мяса северного оленя разработана необходимая документация.

Менее известно широкому кругу потребителей и специалистов мясной отрасли мясо яков. Существуют два вида яков – дикий и домашний. Дикие обитают в основном на Тибете, домашних разводят во многих странах Азии и даже в Европе и Северной Америке. В России они обитают в высокогорьях Бурятии, Тувы, Алтая. В Средней Азии водятся на Памире и Тяньшане. В настоящее время под патронажем ООН реализуется международная программа по возрождению и развитию таежного оленеводства и яководства как способов сохранения традиционного уклада жизни малых народов.

В 70-е годы XX века в порядке хозяйственного эксперимента яков стали разводить на Северном Кавказе, где они хорошо прижились. Эксперимент имел целью хозяйственное использование высокогорных пастбищ, которые прилегают к зоне вечных снегов и в силу природно-климатических условий недоступны для выпаса овец и КРС. Отдельные энтузиасты завозят яков в небольших количествах в другие регионы России, пользуясь тем, что животные обладают высокой адаптивной способностью в разных климатических зонах.

В балансе потребления мясо яков занимает столь малую долю, что даже не учитывается статистикой, но в местах, где яководство имеет хозяйственное значение и мясо яков продается на рынке, есть возможность наладить производство продукции из него. Исследования технологических и питательных свойств мяса яков, проведенные в

Восточно-Сибирском технологическом университете, дают прикладные знания для разработки мясных продуктов, представление о его значимых морфологических особенностях.

Помимо яков и северных оленей одомашнен был также марал – олень обитающий на Алтае и на юге Сибири. Его мясо темно-красного цвета, не жилистое, под кожный жир почти отсутствует, богато железом, кальцием, аминокислотами. В Казахстане и на Алтае есть животноводческие хозяйства, которые разводят маралов ради пантов и мяса. Мясо маралов пользуется хоть и не большим (из-за высокой цены), но устойчивым спросом у рестораторов и в магазинах деликатесов. Решающее значение в оценке пригодности мяса маралов к промышленной переработке, охлаждению, замораживанию и на кулинарные цели являются структурно-механические и функционально-технологические показатели мышечной ткани, которые зависят от состояния мяса.

Нетрадиционные виды мяса – продукция в некотором роде экзотическая, но в условиях насыщенности рынка свининой, говядиной, бараниной (более актуально для Юга страны и государств Средней Азии и Закавказья), они имеют свою нишу, пока ещё мало освоенную, в которой нет конкуренции. При наличии ресурсной базы или, как минимум, условий для её интенсивного развития, нетрадиционные виды мясного сырья могут иметь хорошие рыночные перспективы.

Конечно, успех на рынке любого экзотического продукта не гарантирован: у покупателя есть устойчивые стереотипы потребления, обусловленные культурной традицией, исторически сложившимся балансом аграрного производства, покупательной способностью населения. Тем не менее, нетрадиционные виды мяса имеют свою нишу на рынке, а применив необходимые технологии и маркетинговые инструменты, предприятия могут эти ниши использовать в собственных интересах. →



Всё о МЯСЕ

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА

Мясной Союз России

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

Главный редактор: А.Б. Лисицын

Заместитель главного редактора:
А.А. Кубышко

Ответственный секретарь:
А.Н. Захаров

Размещение рекламы:
М.И. Савельева тел. (495) 676-93-51
И.К. Петрова
тел./факс (495) 676-72-91

Подписка и распространение:
И.К. Петрова
тел./факс (495) 676-72-91

Вёрстка: М.О. Василевский
тел./факс (495) 676-72-91

Адрес ВНИИМПа: 109316,
Москва, Талалихина, 26

Телефоны: 676-93-51, 676-72-91

E-mail: journal@vniiimp.ru

Электронная версия журнала
на сайте www.elibrary.ru

**Журнал зарегистрирован
в Россвязьохранкультуре**

Регистрационный №:
016822 от 24.11.97 г.

ISSN 2071-2499

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

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

Содержание

№ 3 июнь 2012

ОТ РЕДАКЦИИ

Нетрадиционные виды мяса 1

ГЛАВНАЯ ТЕМА

И.В. Сусь, Т.М. Миттельштейн, Е.Н. Антонова
Оленина – дополнительный уникальный источник
сырья мясной промышленности 5

А.В. Устинова, А.П. Попова
Инновационный продукт – паштет для питания юных
спортсменов 10

Я.М. Узаков, А.М. Таева, Л.А. Каимбаева
Исследование показателей мяса маралов в процессе
послеубойного хранения 14

Б.А. Баженова, Н.В. Колесникова, И.А. Вторушина, Г.Н. Амагзаева
Особенности технологических свойств мяса яков
бурятского экотипа 18

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ РАЗГОВОР

А.А. Кубышко
Виктор Линник: «Иностранные инвестиции не придут
в первичное производство мяса» 21

ТЕХНОЛОГИИ

А.Б. Лисицын, В.С. Барабанщикова
Непрерывность холодильной цепи – залог качества
и безопасности мясопродуктов 24

И.С. Хамагаева, И.В.Хамаганова, Н.В. Дарбакова, Н.А. Замбалова
Влияние культуральной жидкости пропионовокислых
бактерий на сроки хранения вареных колбас 26

И. Дёмин, Г. Шальк
CSB-Rack® – Ваш надежный помощник для регистрации
производственных данных в режиме онлайн 28

ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА

А.К.Климанов
Упаковка: новые технологии 30

И.М. Чернуха, Ю.А. Хворова
Методология управления несоответствиями
по цепи от поля до потребителя 32



Содержание

№ 3 июнь 2012

О.Н. Петрунина, Г.А. Богатов

Продление сроков годности полуфабрикатов – решаемая задача 36

ИССЛЕДОВАНИЯ

С.В. Мурашев, С.А. Воробьев, М.Е. Жемчужникова

Влияние обработки охлажденного мяса на корреляцию между pH и красным цветом 38

СЫРЬЕ

И.М. Чернуха, И.В. Сусь, Т.М. Миттельштейн, С.В. Лисикова,

С.А. Грикшас, Н.С. Губанова

Оценка мясной продуктивности свиней отечественной и канадской селекции при использовании терминальных хряков 42

О.К. Деревицкая, А.В. Устинова

Свинина в продуктах детского и функционального питания 45

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

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

Самые интересные решения для колбасного производства 48

НАУКА ЗА РУБЕЖОМ

Н.А. Горбунова

Применение объективных инструментальных методов для оценки нежности и мраморности мяса 52

СЕКРЕТЫ КУЛИНАРИИ

О.В. Лисова

А не включить ли нам в рацион козлятину? 56

РЕФЕРАТЫ

Аннотации на русском языке 59

SUMMARY

Аннотации на английском языке 60

Редакционный совет:

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

Лисицын А.Б. – директор ВНИИМП, академик РАСХН

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

Ивашов В.И. – академик РАСХН

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

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

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

Мамиконян М.Л. – председатель Правления Мясного Союза России, кандидат технических наук

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

Сизенко Е.И. – академик РАСХН

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

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнениями авторов статей.

За содержание рекламы и объявлений ответственность несет рекламодатель.

Фото на обложке В.А. Кубышко.

Подписано в печать: 27.06.12

Заказ №: 6751

Тираж: 1000 экз.

ООО «B2B Принт»



Всё, о чём мечталось с юных лет: к 80-летию Ирины Абрамовны Шумковой



→ 19 июля свое 80-летие отметит Ирина Абрамовна Шумкова, посвятившая свою трудовую деятельность химическим исследованиям в области мясной промышленности.

Ирина Шумкова родилась в г. Новгороде, школу окончила в Москве с золотой медалью и поступила на зоотехнический факультет Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева, чтобы стать физиологом. Все студенческие годы она увлеченно занималась научной работой на кафедре физиологии сельскохозяйственных животных. Это позволило освоить методологию проведения научного эксперимента, анализа результатов и последующих выводов. В результате выпускница Шумкова первая в Россельхозакадемии подготовила и защищила дипломный проект теоретической направленности. Трудовую биографию Ирина Абрамовна Шумкова начала преподавателем сельхозтехникума в Ставропольском крае, но свою стезю нашла как научный работник. Начав научную деятельность во Всеобщем институте животноводства как лаборант, там же закончила аспирантуру по биохимии сельскохозяйственных животных, специализируясь на энзимологии. В этой же специализации начала в 1961 году работу во ВНИИМПе сначала младшим научным сотрудником лаборатории органопрепаратов, затем старшим научным сотрудником лаборатории химии мяса, в последую-

щем – заведующей лабораториями химического профиля.

И. А. Шумкова стала инициатором исследований, направленных на обеспечение химической безопасности мяса и мясопродуктов. В созданной ею лаборатории изучались сырье и мясные продукты на содержание остатков пестицидов, антибиотиков, солей тяжелых металлов. Существенным этапом этих исследований была разработка соответствующих методов анализа, их апробация и утверждение в ряде случаев на уровне государственных стандартов.

В течение ряда лет лаборатория проводила широкий мониторинг содержания хлорорганических пестицидов в мясном сырье в европейской части страны. Изучено изменение остатков этих вредных веществ при технологической переработке сырья, подготовлены и утверждены Минздравом СССР рекомендации по использованию сырья с остатками пестицидов. Лаборатория под руководством Ирины Абрамовны не осталась в стороне от мониторинга содержания солей тяжелых металлов в продуктах питания – направления, которое приобретало большое научное и прикладное значение во всем мире. Проведенные под ее руководством исследования показали, что содержание ртути, кадмия в мясном сырье отечественного производства не представляют опасности для потребителя. Однако они показали, что производство мясных консервов может быть источником существенного загрязнения свинцом. В этом случае было необходимо не столько обеспечение безопасности сырья, сколько ужесточение контроля производства консервных банок и готовых мясных консервов. Решение этой задачи потребовало не только разработки доступных производственным лабораториям метода анализа, но и создания соответствующей приборной базы.

Коллектив лаборатории под руководством И. А. Шумковой, Московский институт радиоэлектроники и автоматики, Гомельский завод измерительных приборов вместе разработали и запустили производство полярографов для определения следовых количеств

свинца, кадмия и цинка в продуктах питания. Совместно с Институтом питания АМН СССР был разработан ГОСТ на методы анализа свинца в продуктах питания. При участии лаборатории были установлены и пущены в эксплуатацию полярографы в производственных лабораториях Мосмясопрома, Московского птицекомбината, Курганского мясоконсервного завода, некоторых предприятий Прибалтики. Ирина Абрамовна Шумкова была одним из инициаторов начала глубокого изучения мясного сырья с дефектными отклонениями качества вследствие выращивания скота узконаправленной селекции в крупных промышленных комплексах при интенсивной технологии откорма животных.

В руководимой ею лаборатории были исследованы химические аспекты качества такого мяса, изучены цветовые его характеристики, даны рекомендации по оптимизации процесса цветообразования в колбасном производстве. Ею опубликовано более 60 печатных статей и монографий, получено 11 авторских свидетельств. Под руководством Ирины Абрамовны было подготовлено и защищено несколько диссертаций на степень кандидата технических наук. И. А. Шумкова принимала непосредственное участие в создании Организации ветеранов мясной промышленности Москвы и уже более 20 лет активно в ней работает.

Широкая эрудиция, принципиальность, умение работать с людьми снискали ей большой авторитет и уважение руководителей и сотрудников ВНИИМПа, коллег смежных институтов и зарубежных коллег, работников центрального аппарата Минмясомпрома СССР, предприятий отрасли и ветеранов мясной промышленности. →

Коллектив ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова сердечно поздравляет Ирину Абрамовну, желает крепкого здоровья, долгих лет жизни и семейного благополучия.



Оленина – дополнительный уникальный источник сырья мясной промышленности

И.В. Сусь, канд. техн. наук, Т.М. Миттельштейн, Е.Н. Антонова,
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова

Изыскание новых ресурсов мясного сырья, изучение и использование нетрадиционных видов животных в различных регионах России, является одной из перспективных задач науки. В этой связи представляется особенно важным развитие северного оленеводства, обеспечивающего высококачественным мясом и мясопродуктами народы Крайнего Севера. Мировое поголовье северных оленей в разные годы насчитывало примерно 4,5-5,0 миллионов голов. Из них 2/3 сосредоточено в России и 1/3 – в Скандинавских странах, менее 1,5% в Северной Америке, главным образом – на Аляске.

Наиболее крупные и стабильные оленеводческие районы России – это Магаданская область (~ 650-680 тыс. голов), Якутия (~ 350 тыс. голов), Тюменская область (~200-250 тыс. голов), Архангельская область (~130-150 тыс. голов), Камчатский край (~140 тыс. голов), Красноярский край (~115-120 тыс. голов) [1,2].

Северный олень из-за среды обитания, условий содержания и кормления практически не подвержен заболеваниям. Мясо северного оленя относят к экологически чистым диетическим продуктам с низким содержанием холестерина и высоким – витаминов и минералов [3]. Для комплексного исследования оленины и сравнения ее с другими видами мяса была разработана схема разделки оленых туш на отрубы 14 на кости и 21 бескостных.

Выход и морфологический состав отрубов представлен в таблице 1.

Анализ данных таблицы 1 свидетельствует о том, что наибольший удельный вес составил тазобедренный отруб с голяшкой (36,21 %), передний отруб с голяшкой (21,98 %), в том числе лопаточный отруб (18,66 %), затем грудино-реберный (13,37 %), шейный (9,16 %), спинной (8,72 %), поясничный (6,58 %) отрубы.

В среднем содержание бескостного мяса в туще составило 77,21 %, из них 29,27% – от тазобедренного отруба, 17,66 % – от переднего отруба.

Качество отрубов оценивали по индексу мясности – соотношению

Ключевые слова: оленина, качество, дифференцированная разделка, пищевая ценность, биологическая ценность.

Наименование отруба	Выход отруба $M \pm m$	В том числе	
		Бескостное мясо $M \pm m$	Кость $M \pm m$
Тазобедренный на кости с голяшкой, в т.ч.:	36,21±1,10	29,27±2,01	6,94±0,52
Задняя голяшка	6,09±0,17	3,16±0,50	2,93±0,76
Тазобедренный на кости без голяшки, в т.ч. части:	30,12±0,91	26,11±1,56	4,01±0,62
наружная		7,54±0,73	
двуглавая мышца		3,23±0,18	
полусухожильная мышца		4,31±0,21	
внутренняя		8,32±0,54	
боковая		5,44±0,08	
верхняя		4,81±0,05	
Хвостовой	2,91±0,15	1,32±0,11	1,59±0,09
Спиной	8,72±0,39	5,04±0,46	3,68±0,63
Поясничный	6,58±0,36	4,12±0,18	2,46±0,03
Грудино-реберный, в т.ч.:	13,37±0,78	10,41±1,13	2,96±0,77
грудной с завитком, в т.ч.:	4,77±0,72	3,71±0,56	1,06±0,19
грудной	3,94±0,67	3,08±0,28	0,86±0,11
завиток	0,83±0,28	0,63±0,16	0,20±0,06
реберный	8,60±0,80	6,70±1,18	1,90±0,18
Пашина	2,31±0,16	2,31±0,16	
Передний с голяшкой, в т.ч.:	21,98±0,92	17,66±0,27	4,32±0,58
Лопаточный, в т.ч.: частин	18,66±0,16	16,03±0,24	2,63±0,46
трехглавая		6,44±0,21	
заостная и дельтовидная		2,33±0,18	
предостная		2,24±0,09	
внутренняя		2,79±0,33	
плечевая		2,23±0,79	
Передняя голяшка	3,32±0,15	1,63±0,54	1,69±0,19
Шейный	9,16±0,43	6,73±1,35	2,43±0,63
Вырезка	1,67±0,75	1,67±0,21	
ИТОГО	100,00	77,21	22,79

Таблица 1. Выход и морфологический состав отрубов оленины, % к массе туши (n=12)



Наименование отруба	Индекс мясности
Тазобедренный на кости с голяшкой в т.ч.:	4,22
Тазобедренный отруб на кости без голяшки	6,50
Голяшка задняя	1,08
Хвостовой	0,83
Грудино-реберный в т.ч.:	3,52
Грудной отруб с завитком	3,50
Грудной	3,58
Завиток	3,15
Реберный	3,53
Спинной	1,37
Поясничный	1,67
Передний на кости с голяшкой в т.ч.:	4,09
Лопаточный	6,10
Голяшка передняя	0,83
Шейный	2,77

Таблица 2. Значения индекса мясности (n=12)

мясо/кость, характеризующему их полномясность (таблица 2). Приведенные в таблице 2 значения индекса мясности свидетельствуют о том, что наиболее полномясными отрубами, т.е. имеющими наилучшее соотношение обваленного мяса и костей, являются тазобедренный отруб на кости без голяшки и лопаточный отруб.

Для характеристики пищевой ценности оленины по отрубам определяли содержание общего и соедини-

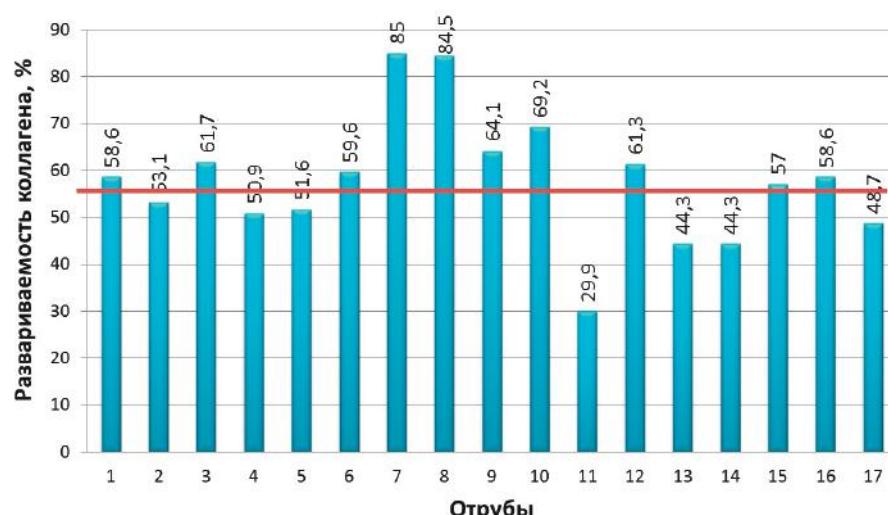


Рисунок 1. Сравнительная характеристика отрубов оленины по величине развариваемости коллагена соединительной ткани

Тазобедренный отруб: 1 – внутренняя часть, 2 – боковая часть, 3 – верхняя часть, 4 – двуглавая мышца, 5 – полусухожильная мышца; 6 – Хвостовой отруб; 7 – Спинной отруб; 8 – Поясничный отруб; 9 – Грудной отруб; 10 – Реберный отруб; 11 – Пашина; Лопаточный отруб: 12 – внутренняя часть, 13 – дельтовидная мышца, 14 – предостная мышца, 15 – трехглавая мышца, 16 – плечевая часть; 17 – Шейный отруб

тельнотканного белков, жиров, витаминов, аминокислот, жирных кислот, т.е. веществ, изменение которых в процессе обработки оказывает решающее влияние на способность усваиваться и удовлетворять физиологические потребности организма и на качество готовых продуктов.

В таблице 3 приведены средние

данные химического состава отрубов, из которых видно, что содержание влаги в отрубах колеблется в пределах 72,9–77,5 % и коррелирует с содержанием жира. Наибольшее содержание жира в двуглавой (3,6 %) и полусухожильной (3,2 %) мышцах тазобедренного отруба и предостной мышце лопаточного отруба (3,1 %). Наименьшее

Наименование отруба	Влага, % M±m	Жир, % M±m	Общий белок, % M±m	Белок соед. ткани, % к общ. белку M±m	Оксипролин, мг % M±m	Триптофан, мг % M±m	БКП	Энергетическая ценность, ккал
Тазобедренный, в т.ч. части								
наружная:								
двуглавая мышца	74,05±0,20	3,60±0,46	21,30±0,64	16,71	353,0±4,80	286,50±2,16	0,81	117,6
полусухожильная мышца	74,50±0,28	3,20±0,77	21,20±0,41	13,44	441,0±3,16	325,70±3,54	0,74	113,6
внутренняя	75,10±0,36	2,20±0,23	21,60±0,50	7,45	200,0±2,45	394,20±1,18	1,97	106,2
боковая	77,10±0,42	1,15±0,19	20,80±0,52	7,88	203,0±3,18	313,40±2,46	1,54	93,6
верхняя	76,00±0,40	2,15±0,17	20,90±0,87	7,37	191,0±2,56	286,50±2,38	1,50	103,0
Хвостовой	76,65±0,19	2,80±0,16	20,60±0,73	11,20	286,0±2,16	440,44±2,38	1,54	107,2
Спинной	75,80±0,22	1,80±0,21	21,40±0,45	5,19	138,0±1,75	408,70±3,18	2,96	101,4
Поясничный	75,90±0,25	1,80±0,19	21,30±0,36	5,31	140,0±1,85	405,60±1,16	2,90	101,4
Грудной	75,10±0,17	1,80±0,07	22,20±0,31	11,58	419,0±2,81	280,30±2,65	0,67	105,0
Реберный	76,60±0,55	2,10±0,29	20,40±0,56	17,33	438,0±3,80	323,70±2,86	0,74	100,5
Пашина	72,90±0,20	1,90±0,22	24,10±0,14	25,55	763,0±4,15	328,80±2,73	0,43	113,5
Лопаточный, в т.ч. части								
трехглавая мышца	76,40±0,72	1,40±0,36	21,30±0,31	11,03	291,0±2,61	280,80±2,19	0,96	97,8
заостная и дельтовидная мышцы	76,30±0,55	1,30±0,38	21,40±0,69	13,50	358,0±1,71	368,90±2,37	1,03	97,3
предостная мышца	77,50±0,79	3,10±0,25	19,30±0,50	14,97	358,0±2,24	356,00±2,34	0,99	105,1
внутренняя	77,45±0,67	0,80±0,04	21,00±0,23	10,67	278,0±1,97	169,30±1,77	0,61	91,2
плечевая	76,90±0,80	1,20±0,41	21,90±0,62	13,23	359,0±2,30	372,00±2,59	1,04	98,4
Шейный	77,25±0,60	1,40±0,30	20,40±0,22	11,08	280,0±2,71	271,50±1,89	0,97	94,2
Передняя и задняя голяшки	75,40±0,27	1,80±0,29	22,80±0,38	15,93	450,0±2,47	388,30±2,91	0,86	107,4

Таблица 3. Химический состав мякотной части отрубов оленины (n=6)



Наименование отруба	Витамины, мг%		
	B ₁ M±m	B ₂ M±m	PP M±m
Тазобедренный, в т.ч. части			
наружная:			
двуглавая мышца	0,295±0,006	0,687±0,005	5,096±0,014
полусухожильная мышца	0,324±0,005	0,706±0,005	5,527±0,016
внутренняя	0,309±0,005	0,716±0,005	5,285±0,014
боковая	0,321±0,005	0,754±0,006	5,512±0,012
верхняя	0,294±0,004	0,678±0,005	5,014±0,015
Хвостовой	0,301±0,004	0,669±0,004	5,108±0,015
Спинной	0,326±0,004	0,758±0,004	5,520±0,015
Поясничный	0,325±0,003	0,755±0,005	5,517±0,018
Грудной	0,308±0,005	0,694±0,004	5,475±0,014
Реберный	0,307±0,004	0,665±0,004	5,050±0,015
Пашина	0,274±0,005	0,679±0,005	5,154±0,013
Лопаточный, в т.ч. части			
трехглавая мышца	0,290±0,004	0,693±0,004	5,019±0,016
заостная и дельтовидная мышцы	0,312±0,005	0,743±0,004	5,500±0,017
предостная мышца	0,330±0,004	0,760±0,004	5,517±0,015
внутренняя	0,305±0,005	0,714±0,005	5,120±0,015
плечевая	0,304±0,004	0,687±0,004	5,236±0,016
Шейный отруб	0,315±0,003	0,731±0,004	5,364±0,015

Таблица 4. Содержание витаминов в мясе различных отрубов оленины (n=6)

во внутренней части лопаточного отруба (0,8 %) и боковой части тазобедренного отруба (1,15 %). Содержание общего белка колеблется от 19,3 % в предостной мышце лопаточного отруба до 24,1 % – в пашине. Следует отметить высокую долю соединительнотканых белков в пашине и реберном отрубах, что предопределило низкий белково-качественный показатель (БКП) в этих отрубах. БКП спинного и поясничного отрубов высокий, т.к. в них содержится мало соединительнотканых белков.

Результаты исследований оленины по содержанию витаминов в различных частях туши приведены в таблице 4.

По содержанию витаминов мясо различных частей туши отличается незначительно. Наименьшее количество витамина В₁ – в пашине, В₂ – реберном отрубе, PP – в верхней части тазобедренного отруба.

Значение мяса как белкового продукта определяется, прежде всего, сбалансированным составом аминокислот. Аминокислотный состав белка является важным показателем, на ос-

Наименование отруба	Содержание аминокислот, г/100г продукта	
	общее	в т.ч. незаменимых
Тазобедренный, в т.ч. части:		
наружная:		
двуглавая мышца	20.66	6.78
полусухожильная мышца	20.31	6.81
внутренняя	21.01	6.46
боковая	20.28	6.55
верхняя	20.4	6.73
Хвостовой	19.68	6.44
Спинной	20.85	7.93
Поясничный	20.75	7.92
Грудной	21.32	7.15
Реберный	19.64	5.74
Пашина	23.01	5.62
Лопаточный, в т.ч. части		
трехглавая мышца	20.71	6.75
заостная и дельтовидная мышцы	20.67	6.24
предостная мышца	18.6	6.44
внутренняя	20.55	6.67
плечевая	21.2	6.49
Шейный	19.85	6.79

Таблица 5. Аминокислотный состав оленины по отрубам (n=6)

новании которого можно судить о биологической ценности мяса различных отрубов [4].

Проведенные исследования показали, что в аминокислотном составе белков мышечной ткани существуют различия в зависимости от анатомического расположения и физиологической функции мышц. Наибольшее содержание незаменимых аминокислот отмечено в спинном – 7,93 г/100 г и поясничном отрубах – 7,92 г/100 г, наименьшее в пашине – 5,62 г/100 г и реберном отрубе 5,74 г/100 г.

Химический состав жиров оленины имеет весьма существенное значение для характеристики ее пищевой ценности. Особый интерес представляют полиненасыщенные жирные кислоты с определенным положением двойных связей и цис-конфигурацией, в первую очередь линолевой, линоленовой, арахидоновой и полиненасыщенным жирным кислотам семейства омега w3. Линолевая и линоленовая кислоты не синтезируются в организме человека, арахидоновая

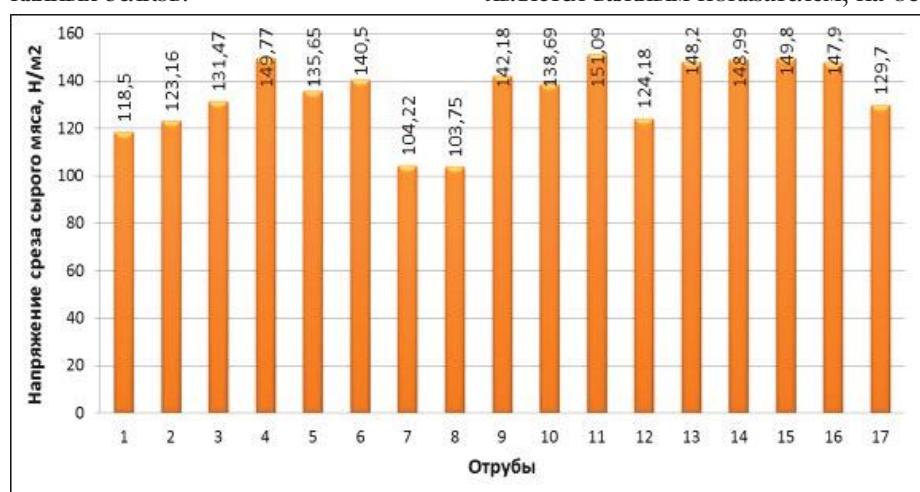


Рисунок 2. Сравнительная характеристика отрубов оленины по величине напряжения среза
 Тазобедренный отруб: 1 – внутренняя часть, 2 – боковая часть, 3 – верхняя часть,
 4 – двуглавая мышца, 5 – полусухожильная мышца; 6 – Хвостовой отруб; 7 – Спинной отруб;
 8 – Поясничный отруб; 9 – Грудной отруб; 10 – Реберный отруб; 11 – Пашина; Лопаточный отруб:
 12 – внутренняя часть, 13 – дельтовидная мышца, 14 – предостная мышца, 15 – трехглавая
 мышца, 16 – плечевая часть; 17 – Шейный отруб



Наименование отруба	Сумма жирных кислот, %			w6/w3
	насыщенных	моно-ненасыщенных	полиненасыщенных	
Тазобедренный, в т.ч. части:				
наружная:				
двуглавая мышца	45.5	10.34	10.45	2.37
полусухожильная мышца	48.31	14.55	12.3	1.93
внутренняя	46.1	10.54	12.48	1.27
боковая	43.1	13.47	13.99	2.46
верхняя	46.18	13.51	14.95	4.2
Хвостовой	43.66	13.33	13.06	1.21
Спинной	42.28	17.5	7.96	3.98
Поясничный	42.14	17.43	10.3	3.93
Грудной	43.3	11.12	20.6	2.17
Реберный	43.93	14.04	14.83	1.71
Пашина	46.24	15.24	11.54	1.8
Лопаточный, в т.ч. части				
трехглавая мышца	47.82	16.16	15.58	2.64
заостная и дельтовидная мышцы	45.12	13.7	16.74	1.56
предостная мышца	45.81	14.51	12.42	1.26
внутренняя	48.64	12.25	18.98	2.89
плечевая	44.75	13.12	12.97	1.98
Шейный	45.61	15.04	24.7	1.91

Таблица 6. Содержание основных жирных кислот в мясе отрубов оленины (n=6)

синтезируется из линоленовой, поэтому линоловая, линоленовая и арахидоновая кислоты относятся к незаменимым жирным кислотам.

Считается, что w-3 полиненасыщенные жирные кислоты способствуют профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, артритов и даже раковых образований. Увеличение содержания этой группы веществ в мяс-

ных продуктах позволяет производить мясные изделия, обладающие выраженным лечебно-профилактическим действием.

Соотношение w6/w3 является важным показателем. В идеале оно должно быть равным 4:1, по мнению японских ученых 2,5:1. То есть высокая доля «полезных для предотвращения возрастных болезней жирных кис-

лот группы w3» на фоне остальных непредельных жирных кислот должна быть как можно больше.

В таблице 6 приведены данные жирнокислотного состава липидных фракций, выделенных из жировой ткани различных отрубов. Анализ этих данных свидетельствует о том, что по жирнокислотному составу жиры исследуемых отрубов достаточно близки, а значения показателя w6/w3 достаточно низкие, что позволяет сделать вывод о лечебно-профилактических и диетических свойствах оленины. Это связано с тем, что олени – травоядные животные, которые живут в природных условиях и имеют ограниченную кормовую базу. Основным источником кормов являются ягелевые пастбища и подснежная зелень, которые способствуют образованию в жире животных полиненасыщенных жирных кислот.

Для характеристики качества оленины по отрубам изучали также жесткость мяса и свойства соединительной ткани. Для этого определяли структурно-механические показатели, количество соединительнотканного белка и его лабильность.

Данные, представленные на рисунке 1, свидетельствуют о том, что развариваемость коллагена соединительной ткани мяса, изученных частей туши, различна и изменяется в зависимости от расположения мышц и выполняемой ими функции при жизни животного. Структурные белки соединительной ткани спинного и поясничного отрубов более лабильны к гидротермическому воздействию, а предостной и дельтовидной мышц лопаточного отруба и пашини менее лабильны.

Расчеты показали, что между структурно-механическими характеристиками (рисунок 2) оленины по отрубам и развариваемостью коллагена имеется высокая положительная корреляционная связь: $r = 0,79$.

Для биологической ценности отрубов определяли перевариваемость белков мышечной ткани *in vitro* ферментами пищеварительного тракта трипсином и пепсином.

Анализ данных, характеризующих интенсивность комплексного воздействия протеолитических ферментов желудочно-кишечного тракта на белки мяса (рисунок 3) показывает, что она находится в обратной зависимости от количества соединительнотканых

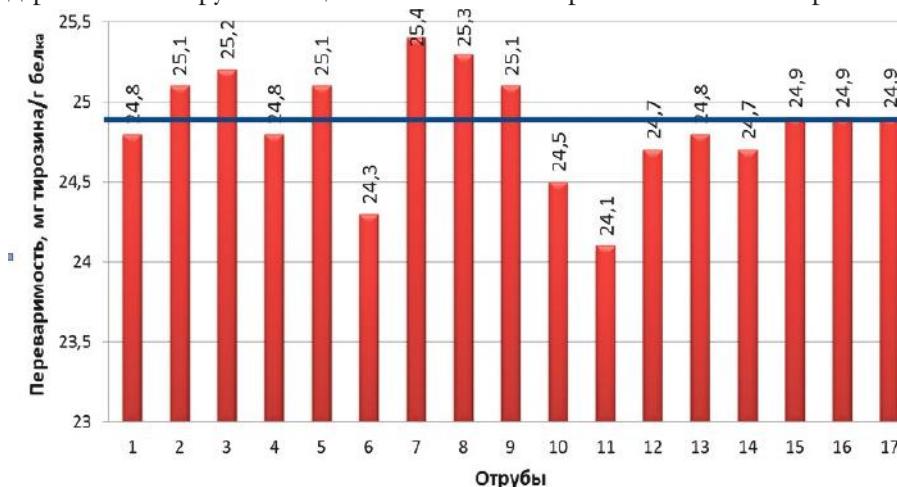


Рисунок 3. Сравнительная характеристика отрубов оленины по перевариваемости белков мяса ферментами желудочно-кишечного тракта

Тазобедренный отруб: 1 – внутренняя часть, 2 – боковая часть, 3 – верхняя часть, 4 – двуглавая мышца, 5 – полусухожильная мышца; 6 – Хвостовой отруб; 7 – Спинной отруб; 8 – Поясничный отруб; 9 – Грудной отруб; 10 – Реберный отруб; 11 – Пашина; Лопаточный отруб: 12 – внутренняя часть, 13 – дельтовидная мышца, 14 – предостная мышца, 15 – трехглавая мышца, 16 – плечевая часть; 17 – Шейный отруб



Наименование отруба	«Индекс мясности»			Белок соединительной ткани, %			Жир, %		
	говядина	баранина	оленина	говядина	баранина	оленина	говядина	баранина	оленина
Тазобедренный	6.3	5.07	6.5	2.06	1.94	2.24	2.79	9.6	2.46
Спинной	2.61	2.35	1.37	1.7	1.61	1.11	3.1	11.9	1.75
Поясничный	1.96	3.06	1.67	1.5	1.68	1.13	4.65	10.9	1.8
Реберный	3.47	2.35	3.53	3.2	1.9	3.53	4.2	15.7	2.1
Пашина	-	-	-	5.3	1.94	6.16	8.9	20.6	1.9
Шейный	5.39	1.96	2.77	3.2	2.43	2.26	1.4	11.6	1.4
Лопаточный	5.27	4.99	6.1	2.8	2.14	2.59	4.1	12.8	1.56
Задняя голяшка	0.96	1.72	1.08	3.7	2.66	3.63	3.5	8.1	1.8

Таблица 7. Сравнение полномясности, жировой и белковой составляющей отрубов

Наименование отруба	B ₁			B ₂			РР		
	говядина	баранина	оленина	говядина	баранина	оленина	говядина	баранина	оленина
Тазобедренный	6.3	5.07	6.5	2.06	1.94	2.24	2.79	9.6	2.46
Спинной	2.61	2.35	1.37	1.7	1.61	1.11	3.1	11.9	1.75
Поясничный	1.96	3.06	1.67	1.5	1.68	1.13	4.65	10.9	1.8
Реберный	3.47	2.35	3.53	3.2	1.9	3.53	4.2	15.7	2.1
Пашина	-	-	-	5.3	1.94	6.16	8.9	20.6	1.9
Шейный	5.39	1.96	2.77	3.2	2.43	2.26	1.4	11.6	1.4
Лопаточный	5.27	4.99	6.1	2.8	2.14	2.59	4.1	12.8	1.56
Передняя голяшка	0.96	1.72	1.08	3.7	2.66	3.63	3.5	8.1	1.8

Таблица 8. Содержание витаминов в мясе отрубов разных видов животных

Наименование отруба	Напряжение среза сырого мяса, Н/м ²			Развариваемость коллагена, %			Переваримость в сумме, мг тирозина/г белка		
	говядина	баранина	оленина	говядина	баранина	оленина	говядина	баранина	оленина
Тазобедренный	774	207	126.6	37.2	50	53.2	19.3	20.9	25
Спинной	835	219	104.2	63.3	50.1	85	20.6	20.5	25.4
Поясничный	879	175	103.8	56.3	51.3	84.5	20.7	20.5	25.3
Реберный	845	235	138.7	32.5	46	69.2	18.9	18.9	25.5
Пашина	140	240	151.1	26.4	51.4	29.9	17.3	17.2	24.1
Шейный	637	359	129.7	30.5	40	48.7	18.7	18.1	24.9
Лопаточный	758	209	149.2	32.4	44	51.8	20.6	18.3	25.4

Таблица 9. Потребительские характеристики отрубов разных видов животных

белков. Так, например, при содержании оксипролина в пашине 763 мг% (таблица 2) – переваримость составила 24,1 мг тирозина/ г. белка; в спинном отрубе содержится 138 мг% оксипролина – переваримость 25,4 мг тирозина/г белка.

Для оценки оленины, как нетрадиционного вида мясного сырья провели сравнение свойств отрубов оленины с другими видами мяса: говядиной и бараниной по показателям полномясности, химического состава и технологическим характеристикам основных отрубов (таблица 7).

Содержание белка соединительной ткани по отрубам у оленины выше, чем у говядины и баранины, но и развариваемость коллагена выше.

Процент жира в оленине очень незначительный, поэтому мясо оленей более постное и диетическое.

Как видно из таблицы 8, по содержанию витаминов В₁, В₂ и РР оленина превосходит и говядину и баранину.

Показатели напряжения среза оле-

нины почти по всем отрубам ниже, чем у отрубов говядины и баранины, что говорит о ее нежности (таблица 9).

Суммарная переваримость отрубов оленины выше по сравнению с мясом других видов животных, что подтверждает диетические свойства оленины и позволяет рекомендовать ее для детского и лечебно-профилактического питания.

Результаты комплексных исследований, анализа морфологического состава, пищевой, биологической и энергетической ценности, приведенные выше, характеризуют оленину, как ценное сырье для многих видов продуктов питания и позволили установить степень ценности различных отрубов оленины.

По содержанию витаминов, степени переваримости и нежности отрубы оленины превосходят аналогичные говяжьи и бараньи, а также уступают по содержанию жира.

На основе экспериментальных данных в зависимости от химического

состава, пищевой и биологической ценности оленина рекомендована для детского и диетического питания. →

Литература

- Кузьмичева М.Б. Состояние российского рынка нетрадиционных видов мяса 2007 году //Мясная индустрия – 2008- №5 – С. 16-26
- Соломаха О.И. Мясная продуктивность диких северных оленей/О.И. Соломаха, Г.А. Полякова, Л.А. Мамеева, Л.А. Колпашников/ в кн.: Мясная продуктивность северных оленей и пути ее повышения.- Новосибирск, 1982.
- Ким Е.М. О биологической ценности мяса северных оленей/ Е.М.Ким //Бюллетень НИИСХ Крайнего Севера. — Красноярск, 1972. — вып.2(5).

Контакты:

Ирина Валерьевна Сусь,
Татьяна Михайловна Миттельштейн,
Елена Николаевна Антонова,
тел. +7(495) 676-97-71



Инновационный продукт – паштет для питания юных спортсменов

А.В. Устинова, доктор техн. наук, **А.П. Попова**,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Диета спортсменов, испытывающих высокие физические нагрузки и перегрузки, должна быть сбалансирована не только по белкам, жирам и углеводам, но и по витаминам, минеральным веществам и антиоксидантам для обеспечения энергозатрат не только основного обмена, но и интенсивного тренировочного процесса и соревнований. Поэтому целесообразно использовать специализированные продукты в рационе питания юных спортсменов, тем самым восполняя потребности организма в пластическом материале, повышая резистентность организма к воздействию неблагоприятных факторов при длительных тренировках.

→ В обеспечении юных спортсменов специализированными продуктами значительная роль должна быть отведена мясным. С точки зрения здорового питания, мясо относится к пищевым продуктам, поставляющим в организм важнейшие макро- и микронутриенты, прежде всего полноценный белок, а хорошая сбалансированность химического состава обуславливает высокую биологическую ценность мясных продуктов.

В настоящее время за рубежом выпускается довольно широкий ассортимент продуктов для питания спортсменов, который в основном представлен высокобелковыми, углеводными и витаминно-минеральными смесями, направленными на увеличение мышечной массы и энергетики организма для улучшения спортивных показателей, но при этом они не снижают отрицательные последствия интенсивных физических нагрузок и не учитывают негативное влияние на организм спортсмена гиперпротеиновой диеты [1]. Продукты на мясной основе для спортивного питания ни за рубежом, ни в России не выпускаются. Отечественный рынок специализированных продуктов в основном представлен препаратами фармакологического действия, импортными пищевыми добавками и соевыми продуктами.

В связи с этим разработка новых видов специализированных продуктов на мясной основе для питания юных спортсменов является актуальной научно-практи-

Ключевые слова: специализированное питание, юные спортсмены, паштет, мясо кролика, мясо птицы, свинина, нутриентная адекватность



Таблица 1

Наименование показателя	Мясо кролика	Говядина	Свинина нежирная	Мясо цыплят бройлеров
Содержание белка	22.4	18.7	16.4	18.7
Содержание жира	9.65	12.4	27.8	16.1
Макроэлементы (мг/100г)				
Кальций	20	10.2	8	13
Магний	25	22	27	21
Фосфор	190	188	170	185
Соотношение кальций:фосфор	1 : 9,5	1 : 18,4	1 : 21,3	1 : 14,3
Микроэлементы (мкг/100г)				
Железо	3300	2900	1940	1500
Йод	5	7	8	5.7
Витамины (мг/100г)				
A	0.01	-	-	-
E	0.5	0.57	0.54	0.5
PP	6.2	4.7	2.8	6.1
B ₁	0.09	0.06	0.6	0.09
B ₂	0.04	0.15	0.16	0.15



Таблица 2

Наименование	Ингредиенты
Паштет из мяса кролика	Мясо кролика, печень, морковь, лук, белки сыворотки молока, инулин, мальтодекстрин, смесь растительных масел, стабилизирующая добавка, смесь специй и пряностей, L-карнитин, бетулин, минеральные вещества (Zn, Fe), витамины (B ₁ , B ₂ , PP)
Паштет из свинины	Полужирная свинина, печень, морковь, лук, белки сыворотки молока, инулин, мальтодекстрин, растительные масла, стабилизирующая добавка, смесь специй и пряностей, L-карнитин, бетулин, минеральные вещества (Ca, Mg), витамины (B ₁ , B ₂ , PP)
Паштет из мяса птицы	Мясо птицы, куриная печень, грибы, лук, гидролизат куриного белка, инулин, мальтодекстрин, растительные масла, стабилизирующая добавка, смесь специй и пряностей, L-карнитин, бетулин, минеральные вещества (Zn, Fe), витамины (A, E)

ческой проблемой и имеет социальное значение.

В последние годы значительно увеличился процент детей, страдающих аллергией к коровьему молоку, а также говяжьему мясу, так как эти продукты обладают антигенным свойством входящих в них белков. Поэтому при разработке новых рецептур и видов специализированных продуктов для питания юных спортсменов использованы гипоаллергенные виды мясного сырья – мясо кролика, птицы и свинины. Диетические свойства мяса кроликов обусловлены тем, что оно имеет сравнительно с другими ви-

дами мяса высокую массовую долю белка, при относительно низкой массовой доле жира, содержит больше витаминов B₆, B₁₂ и PP. Кроме того, в нем много минеральных веществ, в том числе железа, кальция и калия.

В таблице 1 приведены данные по пищевой ценности, витаминному и минеральному составу используемых видов мяса в сравнении с пищевой ценностью говядины, как наиболее распространенного сырья в детском и диетическом питании [2].

При разработке специализированных продуктов для питания

юных спортсменов обязательно учитываются такие критерии как содержание в готовом продукте белка, его соотношение с жиром, наличие витаминов и минеральных веществ, необходимых в период интенсивных физических нагрузок [3]. Эти продукты должны удовлетворять требованиям потребителей по органолептическим показателям и одновременно соответствовать показателям биологической и питательной ценности, учитывая специфику организма подростка, занимающегося спортом.

С учетом этого, к специализированным продуктам на мясной основе для питания юных спортсменов были сформулированы научно-обоснованные требования (НОТ) в соответствии с которыми разработаны рецептуры и выработаны опытные партии паштетов. Состав рецептур представлен в таблице 2.

Значения пищевой ценности проектируемых рецептур паштетов свидетельствуют об их соответствии разработанным научно-обоснованным требованиям к специализированным продуктам для питания юных спортсменов (табл. 3).

Данные аминокислотной и жирнокислотной сбалансированности проектируемых рецептур паштетов представлены в табл. 4.

Анализируя данные таблицы можно говорить о высоких значениях утилитарности белка и минимального скора проектируемых рецептур, что подтверждает высокую биологическую ценность проектируемых продуктов. Модельные рецептуры продукта содержат значительные количества полиненасыщенных жирных кислот (линовая, линоленовая и арахидоновая кислоты). Анализ жирнокислотного состава по соотношению сумм НЖК, МНЖК и ПНЖК R_{Li}=1...3 и сумм НЖК, МНЖК и ПНЖК с учетом сбалансированности по линоловой, линоленовой и арахидоновой кислотам R_{Li}=1...6 доказывает высокие значения коэффициентов жирнокислотной сбалансированности, находящихся в пределах R_{Li}=(1...3)=0,83-0,86 и R_{Li}=(1...6)=0,64-0,61. Соотношение ω6/ω3 для паштета от 3/1-3,4/1 достигнуто за счет использования растительных масел в

Таблица 3

Показатели	Паштет			Содержание в 100 г продукта (НОТ)	% от суточной потребности
	из свинины	из мяса птицы	из мяса кролика		
Массовая доля белка, %	10	10	10.8	9,0-11,0	10-12
Массовая доля жира, %	11	11	10.2	10,0-12,0	10-12
Массовая доля углеводов, %	5.5	5.5	5.4	5,0-6,0	2-3
в том числе пищевые волокна, %	3	3	3	3	15-20
L-карнитин, мг	30	30	30	30-45	25-30
Кальций, мг%	400	–	–	400,0-450,0	30-35
Железо, мг%	–	5.5	5.5	5,0-6,0	25-30
Цинк, мг%	–	4	4	4,0-4,5	20-25
Магний, мг%	250	–	–	200,0-250,0	30-35
B ₁ , мг%	0.9	–	0.9	0,8-1,0	25-30
B ₂ , мг%	1.1	–	1.1	1,1-1,2	25-30
PP, мг%	9	–	9	9,0-10,0	25-30
A, мг%	–	1	–	1,0-1,1	25-30
E, мг%	–	7.2	–	7,0-7,5	25-30
Энергетическая ценность, ккал/100 г	–	–	152.6	145,0-175,0	5-8
Бетулин, мг	20	20	20	19,0-22,0	45-50



ГЛАВНАЯ ТЕМА / Нетрадиционные виды мяса

Таблица 4

Показатель	Паштет			Эталон (НОТ)
	из свинины	из мяса птицы	из мяса кролика	
Аминокислотная сбалансированность				
Минимальный аминокислотный скор, %	98.2	97.4	99.2	100
Коэффициент сопоставимой избыточности, г/100г белка эталона	8.734	8.993	8.594	→ 0
Коэффициент утилитарности, дол. ед	0.8532	0.8691	0.8838	→ 1
Жирнокислотная сбалансированность				
Коэффициенты жирнокислотной сбалансированности, дол. ед				
*I=1...3	0.86	0.84	0.83	→ 1
**I=1...6	0.79	0.76	0.72	→ 1
Соотношение w6/w3	3,2/1	3/1	3,4/1	2-5/1
*I=1...3 – сбалансированность ΣНЖК, ΣМНЖК, ΣПНЖК				
**I=1...6 – сбалансированность ΣНЖК, ΣМНЖК, ΣПНЖК, линоловой, линоленовой и арахидоновой жирных кислот				

составе рецептур.

При производстве специализированных продуктов на мясной основе для питания юных спортсменов применялись высокоэффективные технологические процессы, которые осуществлялись в условиях экспериментального стенда во ВНИИМПе имени В.М. Горбатова на многофункциональной установке «MaxxD Lab», которая сочетает в себе три технологических процесса: смешивание, гомогенизация и нагрев в условиях вакуума, что обеспечивает максимальное сохранение пищевой ценности исходного сырья, тонкое измельчение и высокий санитарно-гигиенический уровень производства.

В качестве базовой была выбрана применяемая в промышленности технологическая схема производства паштетов для питания детей [4], которая с учетом специфики подготовки используемых ингредиентов была усовершенствована (рисунок 1).

Для повышения эффективности технологического процесса и равномерности распределения сыпучих компонентов в рецептурной смеси предусматривается их пред-



Рисунок 1. Технологическая схема производства специализированных продуктов на мясной основе для питания юных спортсменов

варительное смешивание и приготовление эмульсии перед составлением рецептурной массы. В зависимости от рецептур, осуществляются процессы подготовки водо- и жирорастворимых витаминов, минеральные вещества, которые

вносятся непосредственно в вакуум-установку во избежание окисления под действием кислорода воздуха и уменьшения разрушения под механическим воздействием.

По данной технологии была выработана опытная партия паш-

Наименование определяемых показателей	Продолжительность хранения, сутки						
	Фон	18 сутки	36 сутки	54 сутки	72 сутки	90 сутки	108 сутки
ТБЧ, мг/кг	0.125	0.125	0.136	0.145	0.153	0.16	0.165
Бетулин, мг/100 г	20,0±0,8	-	-	19,9±0,80	-	19,9±0,80	-
Витамины мг/100г							
B ₁	0,93±0,04	-	-	0,90±0,04	-	0,89±0,03	-
B ₂	1,22±0,05	-	-	1,17±0,04	-	1,09±0,04	-
РР	9,35±0,37	-	-	9,20±0,35	-	8,98±0,32	-

Таблица 5. Физико-химические показатели паштета для питания юных спортсменов в процессе хранения

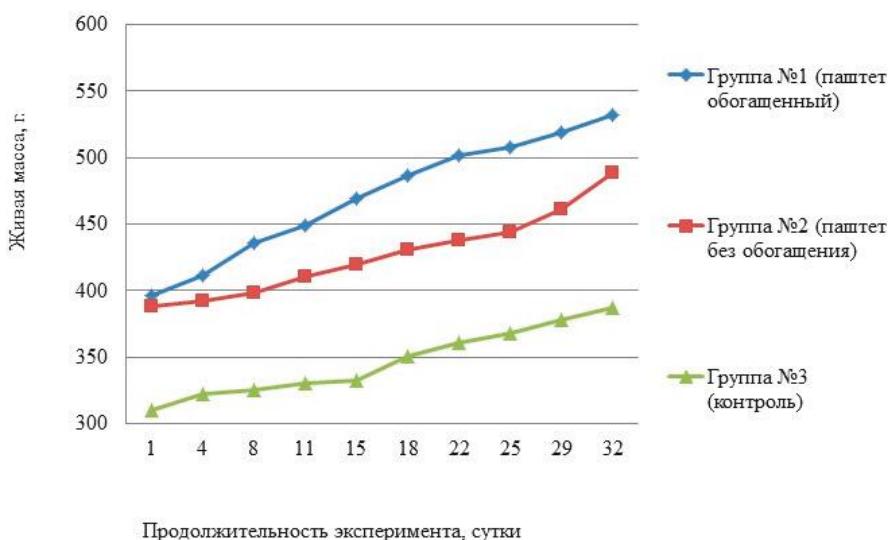


Рисунок 2. Динамика изменения живой массы крыс в процессе эксперимента

тетов и заложена на хранение в течение трех месяцев при температурном режиме $3\pm3^{\circ}\text{C}$ с коэффициентом запаса 1,2. Полученные результаты исследований хранения продуктов представлены в таблице 5.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что физико-химические показатели представленных образцов паштетов для питания юных спортсменов существенно не изменились в процессе хранения и соответствуют разработанным НОТ к специализированному продукту на мясной основе для питания юных спортсменов.

Микробиологические исследования показали отсутствие роста микроорганизмов (КМАФАнМ) в исследуемых образцах. Таким образом, разрабатываемые паштеты полностью соответствуют требованиям «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» и Сан-ПиН 2.3.2.1078, что подтверждает правильность выбранных ингредиентов и разработанной технологии производства, а также доказывает возможность хранения специализированных продуктов в течение трех месяцев (в соответствии с МУК 4.2.1874) при температурном режиме $3\pm3^{\circ}\text{C}$.

С целью изучения влияния паштета для спортивного питания на переносимость физических на-

грузок и физическую активность, а также возможности развития токсических эффектов при употреблении специализированного продукта были проведены биологические исследования в опытах на животных [5].

Было показано, что животные потреблявшие паштеты для питания юных спортсменов (I группа) переносили физическую нагрузку с большим интервалом времени по сравнению с животными потреблявшими паштет без обогащения (II группа), начиная с первых суток. Длительность плавания животных I группы к концу эксперимента составила 10 минут, что 1,5 раза больше по сравнению со II группой.

Максимальные привесы были отмечены у крыс, I группы – 29,3%, у 2 группы этот показатель составил 24,7% по отношению к исходной массе животных. Минимальные привесы были отмечены у крыс, потреблявших общеварочный рацион – 20,1% (рис. 2).

В результате биохимических исследований сыворотки крови лабораторных животных было выявлено уменьшение креатинина (в I группе – на 56,72 %, II группе – на 37,5 %), холестерина (в I группе – на 48,0 %, II группе – на 28,82 %) и мочевины после физической нагрузки, по сравнению с состоянием покоя, что свидетельствуют о нивелировании последствий тяжелых физических нагрузок.

В результате патологоанатомического исследования животных, у

I и II группы животных, не было выявлено каких-либо патологических процессов во внутренних органах (пищеварительном тракте, поджелудочной железе и печени, дыхательной системе, органах кровообращения и кроветворения, мочевыделительной системе) – отсутствие токсических эффектов продукта.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о нутриентной адекватности, пищевой ценности разработанных паштетов специфике потребности юных спортсменов, а также оказывают положительное влияние на переносимость спортивных нагрузок и эффективно нивелируют их последствия. Все это позволяет рекомендовать разработанные паштеты для использования их в питании юных спортсменов. По результатам выполненной работы разработана техническая документация «Паштеты для детского питания “Юный спортсмен”», в соответствии с которой продукты могут вырабатываться в условиях действующих производственных мощностей.→

Литература

- Сборник докладов научно-практического совещания «Технология, физиология и психология спортивного и экстремального питания» / Отв. ред. Драчева Л.В. М.: ООО «Галлея-Принт», 2010, 98 с.
- Устинова А.В., Деревицкая О.К., Кретов М.А. Использование мяса кроликов в питании детей раннего возраста // Все о мясе. - 2006. - №4, С.18-19.
- Гольберг Н.Д., Дондуковская Р.Р. Питание юных спортсменов. – М.: Советский спорт, 2009. – 240 с.
- Устинова А.В., Тимошенко Н.В. Продукты для детского питания на основе мясного сырья – Учебное пособие – М.: Изд-во ВНИИМП, 2003, 438 с.
- Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010, 976 с.

Контакты:

Александра Васильевна Устинова,
Анастасия Павловна Попова,
+7 (495) 676-75-41



Исследование показателей мяса маралов в процессе послеубойного хранения

Я.М. Узаков, академик НАН, доктор техн. наук, **А.М. Таева**, канд. техн. наук,
Алматинский технологический университет

Л.А. Каймбаева, канд. техн. наук,
Евразийский национальный университет, г. Астана

В процессе послеубойных изменений в мышечной ткани сельскохозяйственных животных происходят ферментативные автолитические реакции, приводящие к улучшению структурно-механических показателей мяса. Размягчение тканей и улучшение структурно-механических показателей мяса в период созревания связаны с протеолитическим распадом белковых структур под действием тканевых протеолитических ферментов.

→ Автолиз мяса происходит при активном участии ферментов лизосом – катепсинов и кальпанинов. Одним из условий формирования качества и выхода продуктов являются уровень и характер развития автолитических процессов. Изучение свойств тканевых протеиназ позволит целенаправленно изменять функционально-технологические показатели мяса маралов.

Решающее значение в оценке пригодности мяса маралов к промышленной переработке, охлаждению, замораживанию и на кулинарные цели являются структурно-механические и функционально-технологические показатели мышечной ткани, которые зависят от состояния мяса.

В работе изучена характеристика изменений структурно-механических и функционально-технологических показателей мяса маралов в процессе автолиза (таблицы 1-3).

Автолиз мяса происходит при активном участии ферментов лизосом – катепсинов и кальпанинов. Одним из условий формирования качества и выхода продуктов являются уровень и характер развития автолитических процессов. Изучение свойств тканевых протеиназ позволит целенаправленно изменять функционально-технологические показатели мяса маралов.

Решающее значение в оценке пригодности мяса маралов к про-

мышленной переработке, охлаждению, замораживанию и на кулинарные цели являются структурно-механические и функционально-технологические показатели мышечной ткани, которые зависят от состояния мяса.

В работе изучена характеристика изменений структурно-механических и функционально-технологических показателей мяса маралов в процессе автолиза (таблицы 1-3).

Данные, представленные в таблице 1, показывают, что в процессе автолиза через 24 часа мясо маралов имеет показатели ВСС 52,32%, а через 72 часа – 54,6%. При последующем разрешении посмертного окоченения происходит увеличение гидратации мышечной ткани.

Тушки сразу с момента убоя подвергали охлаждению в камерах охлаждения и замораживания мараловодческого хозяйства села Аксу Катон-Карагайского района.

Охлаждение туш маралов про-

Ключевые слова: мясо маралов, автолиз, массирование, ферменты, катепсины, кальпанины, влагосвязывающая способность, предельное напряжение сдвига

Продолжительность автолиза, час	Показатели влагосвязывающей способности (ВСС), %
1	65,20±0,24
24	52,32±0,56
48	53,35±0,62
72	54,6±0,72
96	56,6±0,68
120	57,24±0,82

Таблица 1. Изменения влагосвязывающей способности мышечной ткани маралов в процессе автолиза

изводилось при температуре 0-4°C, относительной влажности 90-95% и скорости движения воздуха 0,2 м/с. На вторые сутки процесс охлаждения туши маралов следует считать охлажденными. Замораживание мяса маралов производилось по окончании процесса автолиза в камерах с батарейным охлаждением при температуре 16-18°C и относительной влажностью 96-97%.

В процессе охлаждения туш маралов происходит усушка мяса.

Показатели	Самцы	Самки
Масса парной туши, кг	125,0±4,8	103,8±5,2
Масса охлажденной туши, кг	123,0±4,8	101,8±5,2
Масса замороженной туши, кг	121,1±4,6	98,6±5,1
Потери массы при охлаждении, %	1,6	1,9
Потери массы при замораживании, %	3,12	5

Таблица 2. Изменение массы туш маралов в процессе охлаждения и замораживания



Результаты по изменению массы исследуемых туш маралов приведены в таблице 2.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что потери массы туш при охлаждении и замораживании зависят от пола животных. При охлаждении потери массы туш самцов-маралов составляют 1,6%, самок маралух – 1,9%, а при замораживании у самцов потери составляют 3,12%, у самок – 5%. На основании приведенных данных можно сделать вывод, что потери при охлаждении и замораживании заметно отличаются у самцов и самок.

Для охлажденного мяса маралов характерны следующие признаки:

- сухая однородная поверхность, покрытая корочкой подсыхания;
- однородный темно-красный цвет;
- однородная упругая консистенция, при которой мясной сок выдавливается с трудом.

При созревании мяса происходят изменения структурно-механических показателей в результате биохимических превращений в белковой системе. Изменения структурно-механических показателей характеризуют нежность мяса. Процесс размягчения мяса при созревании тесно связан с воздействием протеолитических ферментов на структурные элементы тканей. Этот факт свидетельствует о взаимосвязи между изменениями белковых веществ, углеводов и минеральным составом мяса, происходящими при созревании [2].

Структурно-механические показатели мяса маралов оценивали через 1, 72 и 120 часов после убоя по результатам предельного напряжения сдвига. Полученные данные (таблица 3) показали, что структурно-механические показа-

Показатели	Продолжительность автолиза, час		
	1	72	120
Предельное напряжение сдвига, кПа	360±2,89	320±2,64	310±2,52

Таблица 3. Изменение предельного напряжения сдвига мышечной ткани маралов в процессе автолиза



Рисунок 1. Зависимость протеолитической активности катепсина Д мышечной ткани мяса маралов от продолжительности автолиза

1 – экспериментальная кривая;

2 – аппроксимирующая кривая экспериментальных данных

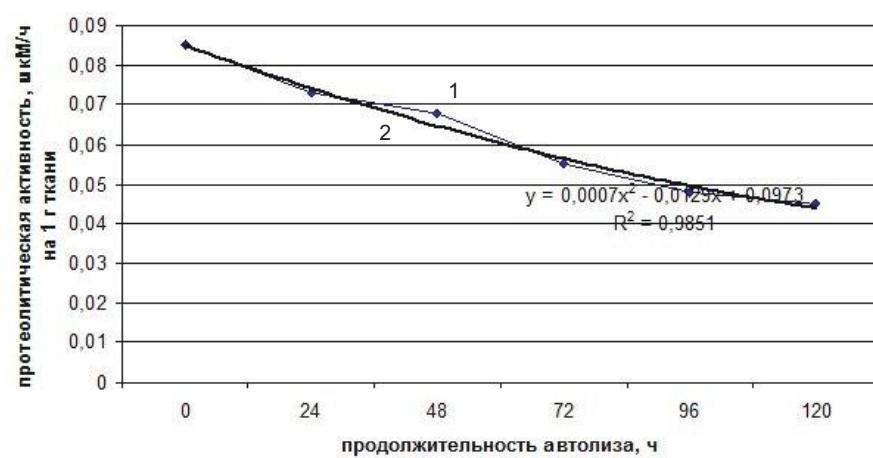


Рисунок 2. Зависимость протеолитической активности кальпаина мышечной ткани мяса маралов от продолжительности автолиза

1 – экспериментальная кривая;

2 – аппроксимирующая кривая экспериментальных данных

тели мышечной ткани мяса маралов зависят от структуры тканей и глубины развития автолитических процессов.

Результаты экспериментов показали, что прочностные свойства мышечной ткани маралов определяются характером и глубиной развития автолитических процессов и существенно зависят от структуры тканей. С наступлением посмертного окоченения прочностные характеристики мяса повышаются [3].

Как свидетельствуют полученные данные, изменение прочностных свойств мяса маралов в конце созревания имеет тенденцию к снижению. Данное обстоятельство объясняется конформационными изменениями белков актомиозинового комплекса и полиненасы-

щенных жирных кислот в послебойный период.

Проведены исследования активности тканевых ферментов – катепсинов и кальпаинов мышц мяса маралов. Протеолитическую активность катепсина Д и кальпаинов выражали в мкМ тирозина за 1 час на 1 г ткани.

Результаты проведенных исследований показали, что в процессе автолиза происходит высвобождение катепсинов в мышечной ткани маралов и проявление активности (рисунок 1). Рост свободной активности катепсина Д определяется скоростью и глубиной гликолитических изменений.

Данные, представленные на рисунке 1, свидетельствуют о низкой активности катепсина Д через 2-3 часа с момента убоя скота.



Низкая активность катепсина Д после убоя объясняется наличием в мясе интактной мембранны, удерживающей катепсины в латентном состоянии. При дальнейшем созревании проницаемость мембран лизосом повышается и происходит активное высвобождение катепсина Д и увеличение концентрации ионов водорода в саркоплазме мышечного волокна.

Максимальный рост протеолитической активности для мяса маралов наблюдается через 48 часов после убоя – 0,12 мкМ/час на 1 г белка. В последующие часы созревания происходит инактивация фермента вследствие насыщения ионов водорода в саркоплазме мышечного волокна.

Максимальная протеолитическая активность кальпанинов наблюдается в парном мясе маралов – 0,075 мкМ/час на 1 г белка (рисунок 2). Протеолитическая активность кальпанинов резко снижается на 2-е и 3-и сутки созревания, на 4-е и 5-е сутки стабилизируется. Этот процесс можно объяснить автопротеолизом и наличием ингибитора фермента кальпанина – кальпастатина.

Для ускорения гликолиза широко используются различные способы обработки мяса. Одним из способов улучшения качества мяса является обработка массированием в массажерах или в лопастных мешалках. Для улучшения структурно-механических показателей мяса в массирующее устройство дополнительно вводят раствор с поваренной солью.

Для массирования использовали куски мяса маралов в охлажденном состоянии. При массировании значительно увеличивается протеолитическая активность кальпанинов (рисунок 3). Так, протеолитическая активность кальпанинов мяса маралов без механической обработки составила 0,079 мкМ/час на 1 г ткани, а в массированном мясе маралов составила 0,1 мкМ/час на 1 г ткани. В контрольном продукте (говядине) все процессы протекали значительно медленнее. Установлено, что тенденция снижения активности кальпанинов

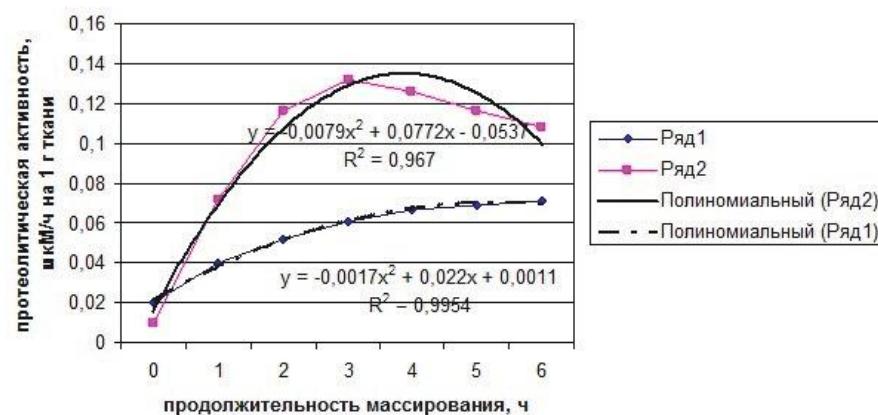


Рисунок 3. Влияние массирования на активность кальпанинов мышечной ткани мяса маралов в зависимости от продолжительности автолиза
Ряд 1 – контроль; Ряд 2 - опыт.

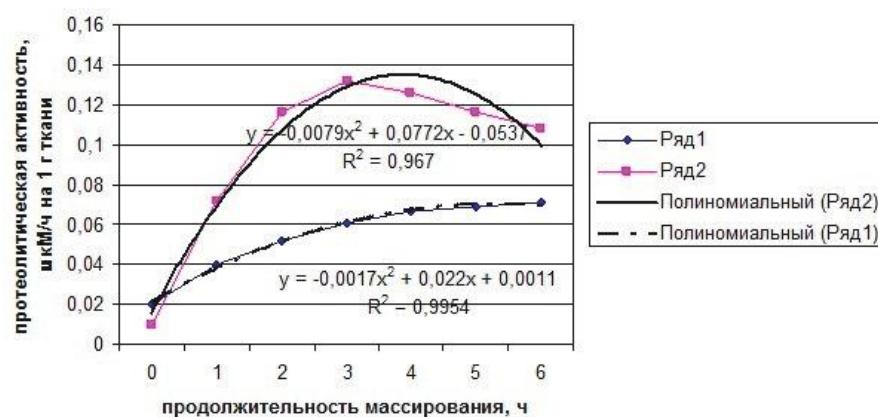


Рисунок 4. Изменение активности катепсинов мяса маралов в процессе массирования
Ряд 1 – контроль; Ряд 2 - опыт.

при созревании сохраняется также и после применения массирования. Показано, что первоначальная активность кальпанинов на 2-е сутки созревания выше в немассированном мясе, чем в массированном.

Изучено изменение активности катепсинов мяса маралов в процессе массирования (рисунок 4).

Анализ экспериментальных данных показал, что максимальная активность катепсинов в мясе маралов наблюдается на 3-й час массирования, а в последующие часы незначительно снижается. Это объясняется тем, что вследствие механического воздействия происходит разрушение лизосомальных мембранны, которое приводит к ускоренному выходу ферментов из мест их локализации. В контрольном продукте активность катепсинов незначительно увеличилась за весь период массирования.→

Литература

- Кудряшов Л.С., Полякова А.В., Кудряшова О.А. Влияние электростимуляции на внутриклеточную концентрацию ионов кальция и активность кальпанина мышечной ткани с различным характером автолиза // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2001. – № 5. – С. 26–28.
- Кaimбаева Л.А. Изучение мясной продуктивности и морфологического состава туш маралов // Вестн. Агротехн. ун-та. – 2008. – № 2. – С. 416–421.
- Кaimбаева Л.А. Изучение качественных показателей мяса маралов // Пищевая промышленность Казахстана. – 2008. – № 3. – С. 26–28.

Контакты:

Узаков Ясин Маликович,
+7 (727) 328-34-28, uzakm@mail.ru
Таева Айгуль Маратовна,
+7 (727) 396-71-60, aigul_taeva@mail.ru,
Кaimбаева Лейла Амангельдиновна,
+7 (701) 641-53-69, kaimbaevaleila@mail.ru



ИНГРЕДИЕНТЫ
МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМУ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ



125480, Россия, Москва, Героев-Панфиловцев, 20

тел./факс: +7 (499) 657-55-55

e-mail: info@komu-dobavki.ru * www.komu-dobavki.ru



Особенности технологических свойств мяса яков бурятского экотипа

Б.А. Баженова, канд. техн. наук, Н.В. Колесникова, канд. техн. наук, И.А. Вторушина, канд. техн. наук, Г.Н. Амагзаева,
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления

Расширение ассортимента и увеличение объема выпуска отечественных продуктов питания требует привлечения дополнительных источников животного белка, в частности из местных сырьевых ресурсов. В последнее десятилетие большое внимание ученых привлекают яки, разведением которых интенсивно занимается население высокогорных районов Бурятии – Окинского и Закаменского. Популяция яков здесь имеет статус изолята, так как в течение многих поколений их разводят без смешения с особями других популяций. Разведение сложившегося бурятского экотипа яков имеет, в основном, мясное направление.

Научные работы по исследованию мясного качества яков показали, что оно не уступает традиционному сырью (говядине, конине), даже несколько выше по пищевой ценности и к тому же мясо яков является экологически чистой продукцией [1].

Увеличение ресурсной базы промышленной переработки за счет мяса яков, будет способствовать расширению ассортимента мясной продукции и рациональному использованию сырья. Научные исследования по изучению пищевой ценности и технологических свойств мяса яка с целью разработки технологий мясопродуктов остаются актуальными [2, 3].

Известно, что технологические свойства мяса в значительной степени определяют его пищевую ценность и потребительские характеристики. В связи с этим актуальным становится изучение особенностей состава и свойств мяса яков бурятского экотипа, необходимое для дальнейшей разработки мясопродуктов высокого качества и пищевой ценности на основе данного вида сырья.

Целью работы явилось исследование особенностей технологических свойств мяса яков бурятского экотипа в сравнении с говядиной и кониной.

Объектом исследований служили охлажденные полусухожильные мышцы яка двухлетнего воз-

Ключевые слова: мясо яка, связанная влага, свободная влага, усилие среза, пластичность, органолептический анализ.

Показатели	Мясо яка	Конина	Говядина
Массовые доли, %:			
влаги	72,6±0,3	71,5±0,4	73,2±0,5
белка	72,6±0,3	19,0±0,3	20,9±0,3
жира	4,8±0,1	3,2±0,2	5,2±0,2
золы	1,2±0,1	1,1±0,1	1,5±0,1

Таблица 1. Химический состав различных видов мясного сырья

растра, выращенного в хозяйстве Окинского района, в качестве контрольного образца были выбраны полусухожильные мышцы КРС и конины II категории упитанности. Авторы исследовали хи-

мический состав сырья, количество свободной и связанной влаги, водосвязывающую способность, потери при тепловой обработке, пластичность, усилие среза (4).

Сравнительный анализ химиче-

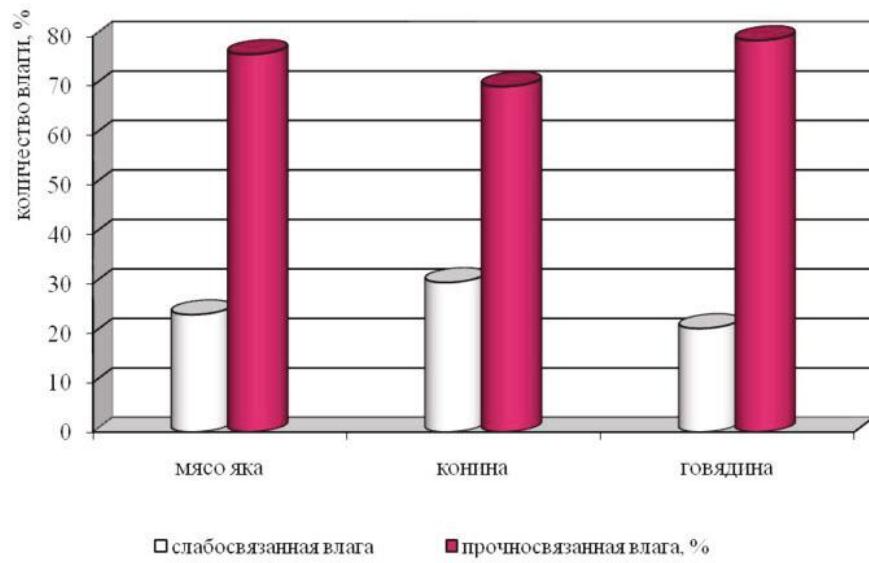


Рис.1. Изменение слабо- и прочносвязанной влаги в мышечной ткани разного вида мяса

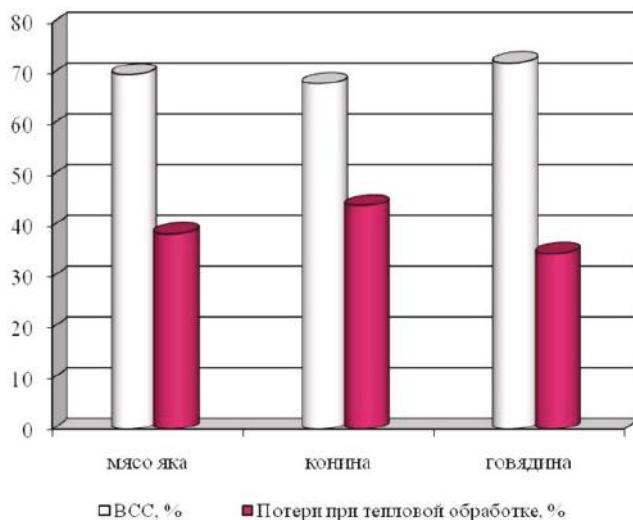


Рис. 2. Гидрофильные характеристики мышечной ткани разного вида мяса

ского состава мяса яков, конины и говядины представлен в таблице 1.

Результаты исследований, представленные в таблице показывают, что массовая доля влаги в мясе яков и других видов животных практически одинакова и составляет в среднем 72,1 %. Отличительной особенностью мяса яков бурятского экотипа является более высокое содержание жира (4,5 %) по сравнению с кониной, что, вероятно, обусловлено природными условиями высокогорья нашей республики. По другим показателям мясо яков бурятского экотипа ближе к говядине. Содержание белка в мясе яка составляет 19,9 %, что на один процент ниже, чем в говядине.

Изменения белков мышечной ткани мяса в процессе созревания определяют его гидрофильные и структурно-механические свойства, которые обуславливают качественные показатели и технологические свойства готового продукта. Исследования слабо- и прочносвязанной влаги в мясе яков по сравнению с кониной и говядиной представлены на рисунке 1.

Содержание слабосвязанной и прочносвязанной влаги в разных видах мясного сырья определяли относительно общего содержания

влаги в мясе. Исследования показали, что конина имеет наименьшее содержание прочносвязанной влаги, так как в ее составе количество соединительной ткани выше на 30 % по сравнению с говядиной. Соединительная ткань в нативном состоянии плохо подвергается гидратации. В мясе яка содержание прочносвязанной влаги выше на 6,5 %, а в говядине – почти на 9,3 % по сравнению с кониной.

Важную роль в формировании сочности и увеличении выхода готового продукта играет степень гидратации белков, в этой связи представляла интерес водосвязывающая способность и потери мяса при тепловой обработке, рисунок 2.

Анализ изменений гидрофильных характеристик мышечной ткани разного вида мяса показал, что конское мясо характеризуется наибольшими потерями массы при тепловой обработке, превышающими почти на 8,6 % потери массы говядины. Мясо яков по сравнению с кониной теряет меньше массы при термической обработке на 5,7 % за счет меньшего содержания соединительной ткани в составе мяса. Сокращение потерь массы имеет важное практическое значение. Аналогичная

зависимость сохраняется и в изменении водосвязывающей способности образцов, которую определяли в процентах к общей влаге в мясе.

Гидрофильные свойства белковых молекул определяют степень гидратации воды в мышечной ткани, которая обусловлена полярными свойствами молекул воды, наличием функциональных групп в молекуле белков, осмотическим давлением, а также заполнением внутриклеточных и межклеточных пространств ткани.

Структурно-механические показатели мышечной ткани мяса влияют на консистенцию готового продукта, поэтому на следующем этапе исследовали усилие среза и пластичность разного вида мяса (таблица 2).

Структурно-механические исследования доказывают, что большое количество соединительной ткани в мышечной ткани конины повышает усилие среза и мясо обладает большей жесткостью по сравнению с говядиной. Мясо яков по своему составу отличается от конины меньшим содержанием соединительной ткани, что подтверждается снижением усилия среза на 9 % по сравнению с кониной. Говядина после тепловой обработки еще более нежная, поэтому усилие среза ниже еще на 9 % по сравнению с мясом яков.

Пластичность мяса, определяемая по Грау-Хамму, имеет аналогичную усилию среза динамику изменения в зависимости от вида мяса.

Для подтверждения полученных экспериментальных данных был проведен органолептический анализ вареных образцов разного вида мясного сырья по девятибалльной шкале (рисунок 3).

Установлено, что после термической обработки мясо яков обладает рядом особенностей. Прежде всего, оно имеет специфический аромат и приятный вкус, жировая ткань быстро застывает. Мясо яка жестковатое, волокна мелкие, поэтому по внешнему виду и консистенции оно оценено более низкими баллами, чем говядина и конина.

Отмечено, что вареное мясо яков напоминает говядину, но имеет более темный цвет. Общая оценка мяса яков превысила восемь баллов, что соответствует по-

Показатели	Мясо яка	Конина	Говядина
Усилие среза, кПа	382±19	421±17	346±14
Пластичность, см ²	3,18±0,09	2,89±0,08	3,42±0,09

Таблица 2. Структурно-механические показатели разного вида мяса.

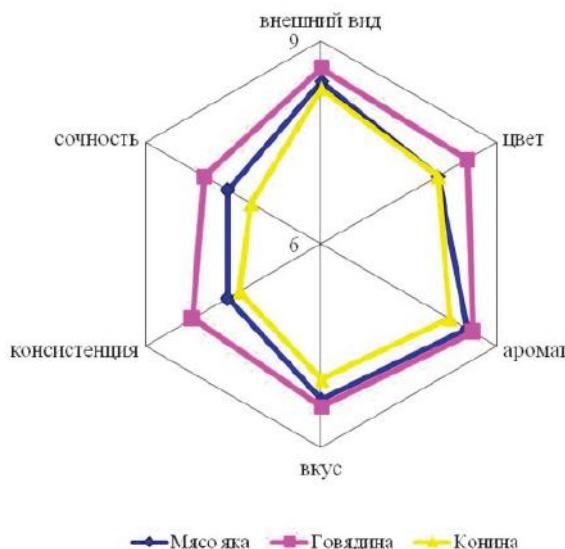


Рис.3. Органолептические показатели вареной мышечной ткани разного вида мяса

казателю «очень хорошо», в то время как конина была оценена лишь на «хорошо».

Таким образом, исследования свойств мяса яка бурятского экотипа показали, что по технологи-

ческим и органолептическим показателям оно близко к говядине и необходимо разрабатывать технологии мясопродуктов с учетом гидрофильтрных и структурно-механических свойств мяса яка. →

Литература

- Чысыма Р.Б. Хозяйственно-биологические особенности яков в различных экологических условиях Республики Тыва: дисс. докт. биол. наук. – Новосибирск, 2006. – 267 с.
- Алымбеков К.А. Исследование потребительских свойств и разработка системы менеджмента качества мяса яков: дисс. докт.техн.наук. – М., 2009. – 333 с.
- Баткибекова М.Б., Тамабаева Б.С., Кошева Т.Р. Обоснование использования мяса яков для производства новых видов продуктов // Известия КГТУ им. И. Раззакова (Бишкек). – 2006. – №10. – С.275-279.
- Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясопродуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Изд-во: Колос, 2001. – 376 с.

Контакты:

- Баженова Баяна Анатольевна,
+7 (3012) 41-72-18, bayanab@mail.ru
Колесникова Нина Васильевна,
+7 (3012) 41-72-18, tmkp@mail.ru
Вторушина Ирина Анатольевна,
+7 (3012) 41-72-18, filippvt@mail.ru
Амагзаева Галина Николаевна,
+7 (3012) 41-72-18, gallina-87@mail.ru

НП «Национальный союз мясопереработчиков» внесено в государственный реестр саморегулируемых организаций

31 мая 2012 года Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии (РОСРЕЕСТР) принято решение о внесении сведений о НП «Национальный союз мясопереработчиков» в Государственный реестр саморегулируемых организаций.

«Национальный союз мясоперерабочиков» первым из союзов, занимающихся производством пищевой продукции, получил статус саморегулируемой организации. Правление саморегулируемой организации НП «Национальный союз мясопереработчиков» поздравляет всех членов союза с этим знаковым событием.

В ближайших планах нашего некоммерческого партнерства:

- Работа по расширению состава его членов и создание по настоящему сильной, активной, всероссийской организации мясопереработчиков.

- Продолжение работы по формированию положительного общественного мнения о мясоперерабатывающей отрасли страны и отечественных мясопродуктах.

- Информирование бизнес-сообщества о работе проводимой саморегулируемой организацией НП «Национальный союз мясопереработчиков» по практической реализации идеи разделения сфер контроля Роспотребнадзора, территориальных комитетов по ветеринарии и

Россельхознадзора в мясоперерабатывающей отрасли и в процессе торгового оборота продуктов мясопереработки.

- Участие в работе органов государственной власти, комиссиях и общественных организациях по всем вопросам, связанным с государственным регулированием пищевой промышленности, а также при обсуждении вопросов, связанных с мерами поддержки предприятий мясной промышленности при вступлении в ВТО.

ПРАВЛЕНИЕ СамРО НП «Национальный союз мясопереработчиков»

www.nsmrf.ru
info@nsmrf.ru

тел +7(495) 676-70-11,
тел/факс +7(495) 676-74-71



Виктор Линник:

«Иностранные инвестиции не придут в первичное производство мяса»

Агропромышленный холдинг «Мираторг» – крупнейшая и самая современная вертикально-интегрированная компания среди российских производителей мяса. Концепция развития, которой следует холдинг, подтвердила свою эффективность в современных экономических условиях России. Она характеризуется построением полного цикла производства, а также ставкой на современные технологии в производстве, на максимальную автоматизацию процессов. В интервью с президентом холдинга Виктором Вячеславовичем Линником затронуты вопросы развития мясного бизнеса и качественных изменений в рамках всей отрасли.



→ Виктор Вячеславович, продукция «Мираторга» представлена в торговых сетях не только Центральной России, но и Юга, Урала и Сибири. Как далеко позволяют современные технологии переработки, транспортная и складская логистика распространять ваши торговые связи? Речь, конечно, об охлажденной продукции в потребительской и промышленной упаковке.

Сроки хранения охлажденной свинины в потребительской упаковке, которую мы производим – 10 суток со дня производства, что позволяет доставлять

продукцию на расстояние до двух тысяч километров в течение 1-3 суток плюс еще сутки на доставку по магазинам. В результате, для продажи остается от семи до девяти суток, в принципе достаточно. В индустриальной упаковке мы можем гарантированно хранить продукт 21 сутки и это дает возможность поставлять охлажденное мясо, например, в Новосибирск за 4000 километров, куда время доставки составляет около четырех дней.

Вообще на срок хранения влияет очень много факторов, а произвести и доставить качественное мясо до потребителя это многосложная задача, в решении которой участвуют тысячи людей. Успех зависит от неукоснительного выполнения правил на всех этапах производства, переработки и логистики.

В текущем году Таможенный Союз стал фактом экономической жизни. Что изменилось или может измениться в связи с интеграцией для вас и для мясной отрасли и какие планы, надежды вы связываете с новым межгосударственным союзом?

Мы не получим интересных рынков сбыта в странах Таможенного Союза. По факту для Белоруссии и Казахстана это вступление гораздо более выгодно, чем для российских производителей мяса. На сегодняшний день есть масса неурегулированных на законодательном уровне моментов, которыми активно пользуются недобросовестные предприниматели. Например, когда мясо везут из третьих стран в Казахстан, занижая таможенную стоимость, и затем ввозят его на территорию Российской Федерации. Другой пример, когда Беларусь просит дать ей дополнительную квоту на ввоз импортного мяса не для внутреннего использования, а для транзита в Россию. Таких примеров можно привести еще много. Помимо этого принятие любого постановления Правительства РФ затягивается на 2-3 месяца за счет согласования с соседями, что также негативно отражается на скорости принятия решений и соответственно – на развитии отечественного производства.

Больших надежд мы на эту организацию не возлагаем. Для активного восстановления и развития производства в России необходима концентрация власти и быстрое принятие решений – Таможенный



Союз значительно усложняет этот процесс и точно – не ускоряет. После вступления в ЕврАзЭс ситуация еще более усложнится, а в добавок к этому, не за горами вступление в ВТО. В этих условиях активно развивать собственное товарное производство станет труднее.

В результате присоединения России к ВТО значительная часть свиноводческих предприятий, которые морально устарели, разорятся. Смогут современные отечественные предприятия возместить выбывающие ресурсы на рынке или место банкротов займут поставщики из-за рубежа?

В целом вступать в ВТО для производителей мяса РФ невыгодно и чревато целым рядом негативных последствий: у нас по факту пока нет современного производителя мяса, чей экспорт необходимо поддерживать. Для того чтобы его создать, необходимо время, поддержка и «свободные» руки у правительства – что и было сделано в Европе и США еще 30-40 лет назад. Чтобы отечественные производители мяса не оказались беззащитными перед лицом сильных иностранных конкурентов, Правительство разрабатывает меры поддержки, которые отвечают нормам ВТО. Надеюсь, они будут эффективными, поскольку конкуренция усилится. Наша компания и немногие другие современные предприятия в целом готовы конкурировать, но множество неэффективных предприятий уйдет с рынка, если им не дать время на модернизацию, а их место займут иностранные поставщики импортного мяса.

Может быть, выход не в их спасении, а в расширении доступа иностранным инвестициям в животноводство и переработку?

Иностранные инвестиции не придут в первичное производство мяса: им никто не мешал этим заняться до вступления России в ВТО. Но за исключением нескольких небольших проектов никто не пришел. Никто не хочет создавать первичное производство мяса – это слишком долго. Необходимо понять, что крупные производители мяса в мире – это компании с оборотом в десятки миллиардов долларов и 40-60-летней историей. Именно с ними нам сегодня предлагают конкурировать, хотя большинство этих компаний сбрасывают излишки мяса со своих рынков в другие страны часто по любым ценам лишь бы только поддержать на стабильном уровне цены в собственных странах. Бороться с этим в рамках ВТО очень сложно: снова нужны чиновники для защиты российских интересов, причем очень высокой квалификации, а чтобы их вырастить, необходимо много времени и сил.

Ваша компания вполне конкурентоспособна по своему техническому уровню на мировом рынке и ее продукция может пройти любую сертификацию – хоть в Европе, хоть в Азии. Вы готовы экспортировать продукцию?

Мы получили аттестацию для нашего мясоперерабатывающего предприятия в Белгородской области в части поставок в ЕС свиных субпродуктов, а в Гонконг мы их уже поставляем. Все наши проекты построены с учетом требований Евросоюза и потенциально мы готовы со временем экспортировать нашу продукцию в ЕС и страны Юго-Восточной Азии. В июле мы запускаем современное предприя-

тие по производству полуфабрикатов «Мираторг-Запад» в Калининграде. Его производственная мощность 60 тысяч тонн в год и объем инвестиций четыре миллиарда рублей. Это предприятие способно экспортировать продукцию в ЕС, поскольку проектировали его и строили с учетом требований директив Европейского Союза. Мы сейчас работаем совместно с Россельхознадзором над получением необходимой аттестации предприятия для экспорта продукции в страны ЕС. Необходимо отметить профессиональную работу Россельхознадзора в части отстаивания интересов российских производителей, готовых экспортировать собственную продукцию.

Производственные мощности «Мираторга» находятся в Центральной России, далеко от Юго-Восточной Азии с ее растущим потреблением мяса. Вам интересны с точки зрения инвестиционных перспектив Сибирь и Дальний Восток?

Это интересно и в перспективе возможно, поскольку там расположены большие массивы необрабатываемых земель с высоким бонитетом, на них можно разместить крупные проекты, там приемлемый климат для эффективного сельхозпроизводства, интересные рынки сбыта в Юго-Восточной Азии. Но сейчас говорить об этом сложно, поскольку нет ясности, каким будет срок окупаемости инвестиций в производство после вступления России в ВТО и насколько доступны будут российским поставщикам те или иные рынки сбыта за рубежом. Новых проектов мы пока не планируем.

В Брянской области «Мираторг» реализует самый крупный проект в мясном скотоводстве на просторах России. С какими трудностями пришлось вам столкнуться на этой стезе и вообще, какие перспективы у мясного скотоводства в России?

Рабочих вопросов много – проект сложный как по масштабам, так и ввиду отсутствия соответствующего опыта мясного скотоводства в нашей стране. Ключевые задачи, стоящие перед нами на сегодняшний день – набор и обучение сотрудников, активное крупномасштабное строительство, закупка и доставка племенного скота, приобретение земли, обработка и приведение ее в порядок и т.д., но в принципе все они решаемы. Условия для реализации подобных проектов созданы Правительством РФ и Министерством сельского хозяйства. Нам активно помогают администрация Брянской области во главе с губернатором Николаем Васильевичем Дениным, а также сами брянцы, работающие у нас. Такие проекты невозможно реализовывать без поддержки населения. В настоящий момент у нас 60000 племенных телок находится на 16 фермах, а до конца года в общей сложности будет порядка 80 000 голов на 28 фермах. Помимо этого в рамках проекта мы обработаем более 160000 га земли, очистим от леса более 8000 гектаров заброшенных в прежние годы земель. В следующем году мы планируем довести маточное поголовье до 100 000 голов, а в начале 2014 года – получить первое мясо с нашей бойни.

Основные трудности связаны с отсутствием инфраструктуры: нам приходится оплачивать электри-



ческие и газовые сети, дороги – общая сумма необходимых для этих целей средств в рамках двух проектов по птице и КРС составляет около пяти миллиардов рублей. Мы надеемся на поддержку Правительства РФ и Министерства сельского хозяйства в части финансирования усиления и ремонта дорог в Брянской области. Дело в том, что объем перевозок при выходе на полную мощность нашего проекта составит порядка двух миллионов тонн грузов в год, и дороги в том состоянии, в котором они находятся сегодня, просто не выдержат таких нагрузок.

Фактически будет создана инфраструктура мясного скотоводства в Нечерноземье. Объем забоя в две смены составит 400 000 голов в год. Поголовье с наших ферм составит около 120 000 голов в год, а для полной загрузки мощностей планируем интегрировать фермеров в производство на фермах по схеме корова-теленок и собирать «шлейф» от молочного КРС.

Отдельно хотел бы отметить профессиональную работу Внешэкономбанка по финансированию этого проекта с окупаемостью в 11 лет. Благодаря нашему сотрудничеству проект финансируют экспортные агентства стран, откуда мы поставляем товарное поголовье и оборудование, а ВЭБ выполняет функции агента. Курируют проект Правительство РФ и Министерство сельского хозяйства. Только благодаря совместной работе такие масштабные проекты можно реализовывать.

Практически всю отечественную говядину получают от шлейфа молочного стада: мясо не очень высокого качества, но зато доступно по цене рядовому потребителю. В России говядина мясного КРС когда-нибудь сможет стать продуктом массового потребления?

Основная порода скота в нашем проекте Абердин-Ангус считается одной из лучших в мире по производственным показателям и качеству мяса. Рынки сбыта для нас – это розничный рынок, фудсервис и рестораны.

Цена на нашу продукцию для российских потребителей будет существенно ниже, чем та, которую предлагают за высококачественную говядину зарубежные производители. Благодаря тому, что мы будем производить в две смены до 130000 тонн мяса в год (25% от объема импорта), мы сможем обеспечить приемлемую цену для покупателей, поскольку, чем больше производишь, тем ниже цена. Потребитель от этого только выигрывает. Уверен, что наш проект станет ориентиром для тех, кто думает о том, чтобы развивать аналогичное производство.

Я думаю, если Правительство найдет адекватные стимулы для инвесторов после присоединения страны к ВТО, то лет через 8-10 говядина от мясного КРС в России станет продуктом массового потребления. Часть отрубов мы планируем экспорттировать в Европу, Японию, Китай, Южную Корею. Для говядины экспортный потенциал очень значительный: она востребована в мире и эта тенденция сохранится в будущем.

Свиноводство оказывает большую нагрузку на экологию из-за сложностей с утилизацией навоза. Как эта проблема решается на фермах «Мираторга» и какие корректировки в природоохранной деятельности будут сделаны при введении новых мощностей промышленного свиноводства?

«Мираторг» был первой компанией в России, которая получила официальное разрешение на утилизацию навоза шесть лет назад. Для нас вопросы экологии стоят на первом месте. Все наши свинокомплексы расположены на землях зерновой компании, у нас создан «отряд плодородия», который занимается внесением навоза на поля в соответствии с нашим севооборотом и нормами внесения. Использование органики позволяет нам снижать количество используемых минеральных удобрений и получать хорошие урожаи. Такая практика активно используется в США, Канаде и других странах с развитым сельским хозяйством. Мы обращались к правительству с предложением субсидировать так называемую зеленую энергию, выработанную с использованием метантэнков из навоза, как это практикуется в ЕС, но пока поддержки не получили. На этапе внедрения это достаточно дорогая технология, но в Европе отсутствует необходимое количество полей и по этой причине они вынуждены заниматься переработкой навоза, и государство их поддерживает, субсидируя производство зеленой энергии. На мой взгляд, пока нет острой необходимости в переработке навоза – у нас достаточно полей и при надлежащей организации и выполнении требований Роспотребнадзора проблем не должно быть.

Виктор Вячеславович, со времени создания предприятия в Короче его уровень технического оснащения и производственная мощность остаются вне конкуренции. Предприятие такого уровня требует нетривиальной кадровой политики. Как вы решали кадровую проблему и можно ли ее считать решенной?

Мы увеличили мощности бойни в Короче на 50% до трех миллионов голов в год и в конце года запускаем проект «case ready» – производство мяса в потребительской упаковке. Новый проект позволит увеличить объемы производства продукции в потребительской упаковке в 6-8 раз – до 350 тонн в сутки с уровнем автоматизации не имеющим аналогов в России и Европе. Конечно вопросы кадровой политики у нас на первом месте: самое совершенное оборудование должно работать с наивысшей отдачей. У нас есть программы обучения, мы регулярно отправляем наших специалистов стажироваться на лучших предприятиях Европы, США, Австралии, посещаем выставки, постоянно работаем над повышением профессионального уровня своих сотрудников, приглашаем иностранных специалистов для проведения тренингов и для работы на наших предприятиях. Сейчас, например, сотрудничаем с крупной американской компанией по проекту разработки мотивации персонала. Не все получается сразу, но это рабочая ситуация и все задачи решаемы.

И последнее: сколько, по вашему, должно быть в России предприятий, подобных «Мираторгу», чтобы отрасль в целом стала конкурентоспособной?

Думаю, что оптимальное количество подобных компаний для России на сегодняшний день – 10-15, а после 2020 года – порядка 3-4, с учетом общемировой тенденции к консолидации и укрупнению бизнеса. →



Непрерывность холодильной цепи – залог качества и безопасности мясопродуктов

А.Б. Лисицын, академик РАСХН, доктор техн. наук, **В.С. Барабанщикова**,
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова

Большинство мясных изделий относится к скоропортящейся продукции. Для их сохранности применяются различные технологии, однако ни одна из них, кроме охлаждения, не способна продлить срок хранения продуктов, сохраняя при этом их первоначальные свойства. Поэтому необходимо обеспечивать непрерывность холодильной цепи на всех этапах производства и обращения продукции – от производства до потребителя.

→ Зачастую, условия хранения готового продукта, после окончания технологического процесса и до попадания к потребителю, не соблюдаются в полном объеме. На предприятиях мясной отрасли обеспечивают наилучшие условия хранения, но продукция проходит и другие этапы холодильной цепи, которые тоже должны находиться под наблюдением. Особое внимание стоит уделять транспортировке, так как на этом этапе не всегда выполняются все параметры для сохранения качества и безопасности из-за таких внешних влияний, как изменение погодных условий, продолжительность погрузочно-разгрузочных работ, транспортные пробки, поломки и т.д. Несоблюдение температурно-влажностных режимов при хранении в прилавках магазинов, неконтролируемая транспортировка до

в европейских странах провели ряд экспериментов по изучению непрерывности и стабильности холодильной цепи.

В Германии изучали динамику изменения качества и порчи продукта, на примере «неправильных действий». Рассматривали потерю качества в результате кратковременного (в течение 15 минут) и последующего более длительного (около 45 минут) открывания двери контейнера, в котором находился охлажденный продукт, по сравнению с «нормальным» процессом потери качества (рисунок 1).

Из представленных данных следует, что открывание дверей контейнера на 15 минут приводит к кратковременному нагреву продукта, вследствие чего срок годности сокращается на 10 %, а открывание дверей на 45 минут приводит к сокращению срока годности на 30 %.

Из представленных данных следует, что открывание дверей контейнера на 15 минут приводит к кратковременному нагреву продукта, вследствие чего срок годности сокращается на 10 %, а открывание дверей на 45 минут приводит к сокращению срока годности на 30 %.

бытовых холодильников, в которых также не всегда равномерно обеспечивается охлаждение, все это может повлиять на сроки годности продукта, ранее заявленные при маркировке, а следовательно – на его безопасность.

Учитывая значимость вопроса,

Во Франции проводился мониторинг холодильной цепи от производственного до домашнего холодильника. Исследовались полуфабрикаты и упакованное мясо. Эксперимент заключался в том, что в каждый продукт под упаковку были установлены специ-

Ключевые слова: холодильная цепь, температурно-влажностный режим, сокращение товарных потерь, хранение мяса, ХАССП

альные датчики, которые фиксировали температуру поверхности продукта через каждые пять минут. После получения и анализа данных, было установлено, что наилучшие условия хранения имеются на распределительных холодильниках, где продукция хранилась при температурах нормативных показателей. В торговле 7,3 % замеров температуры показали нарушение режимов хранения, при доставке домой – около 60% и в домашних холодильниках – более 40 %. [1]

В России проводились исследования по сокращению доли товарных потерь при хранении продукции на предприятиях оптовой и розничной торговли, поскольку данные потери сводят к нулевому результату часть усилий и затрат по производству и транспортированию. Товарные потери рассматривались, как один из ключевых факторов в процессе товародвижения и доведения пищевых продуктов до конечного потребителя, а мероприятия по их предупреждению или снижению, как предупреждающие и корректирующие действия. Однако эти исследования не получили широкого практического применения. [2]

Также проводились исследования влияния температурно-влажностных режимов на качество мясных продуктов. В качестве объектов для исследова-

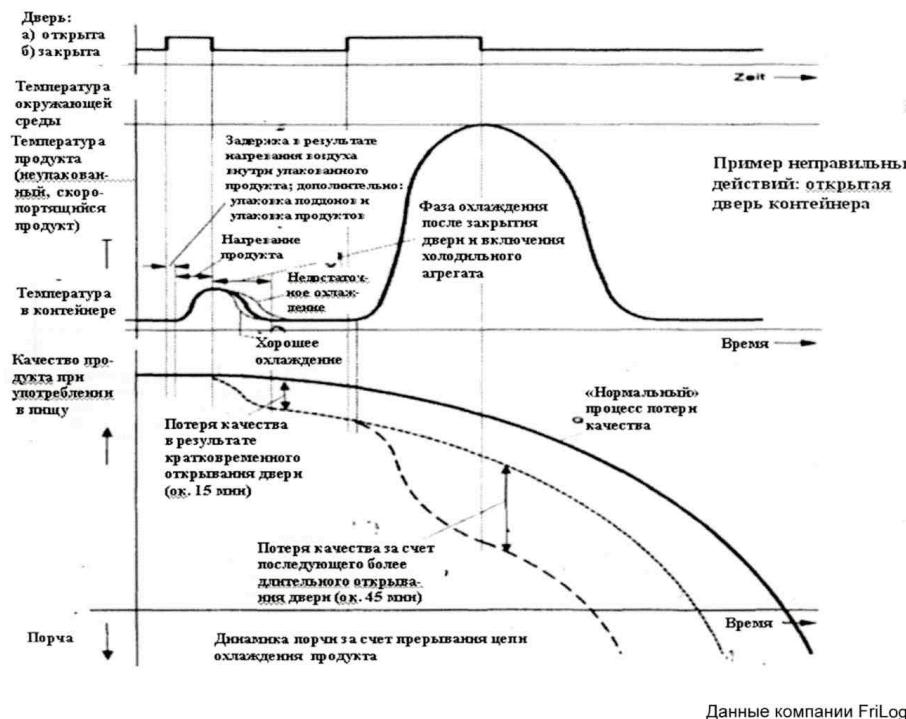


Рисунок 1. Динамика изменения качества и порчи продукта

ния использовались: мясо в блоках (говядина, баранина), мясной фарш. Эксперимент проводился путем наблюдения температур-

комплексе.

При производстве, транспортировке, сбыте, потребительском хранении определяющим параметром по отношению к сроку годности является температура, поэтому контроль температурного фактора имеет первостепенное значение.

НОГО состояния мясных продуктов на различных этапах хранения – на предприятиях, при транспортировке и хранении в пунктах реализации. Результаты показали, что температурные условия перевозки и сроки доставки зависят от количества аккумулированного холода и способа термической подготовки к перевозке. Потери холода в процессе транспортировки мясопродуктов из транспортного средства в камеры хранения и обратно, зависят от вида и продолжительности погрузочно-разгрузочных работ. Величина потери холода влияет на условия хранения мяса. [3]

После анализа результатов рассматриваемых исследований, можно сделать вывод о необходимости контроля всех этапов холодильной цепи, а не отдельных звеньев. Изучать проблему надо в

ром по отношению к сроку годности является температура, поэтому контроль температурного фактора имеет первостепенное значение. В таком случае, изучение влияния изменения температур при мониторинге холодильной цепи на показатели качества и безопасности мясных изделий, и установка зависимости между сокращением срока годности продукции и степенью нарушения температурного режима позволяет спрогнозировать сроки хранения мясопродуктов.

В связи с этим, необходимо разработать и внедрить систему обеспечения качества и безопасности продукции, основанную на использовании мер, включающих мониторинг, контроль и регистрацию важных параметров на протяжении всего технологического цикла продукта, а также после производственной стадии вплоть до стола потребителя.

Система ХАССП (HACCP - Hazard Analysis Critical Control Points, анализ рисков и определение критических контрольных точек) и система прослеживаемости устанавливают основные понятия в этой области, благодаря которой можно выявить критические контрольные точки технологии хранения. Для мясопродуктов такими критическими контрольными точками (ККТ) являются определенные этапы холодильной цепи. Использование совокупности систем позволяет прогнозировать сроки хранения мясопродуктов, а также контролировать, фиксировать и оценивать влияние температуры на продукт от момента его изготовления до появления на столе потребителя.

Разработка и успешное внедрение систем ХАССП и прослеживаемости для совершенствования производства, обеспечения непрерывного и надежного управления проблемной цепью сбыта скоропортящихся мясопродуктов будет способствовать повышению уверенности у потребителя в безопасности и качестве покупаемой продукции.→

Литература

- Белозеров Г.А. Роль холода в обеспечении экологичности продуктов // Хранение и переработка сельхозсырья, 2008, №12
- Резо Г.Я., Николаева М.А. Управление обеспечением сохраняемости пищевых продуктов на основе принципов ХАССП // Хранение и переработка сельхозсырья, 2010, №3
- Толысбаев Б.С., Абильмажинов Е.Т. Влияние температурно-влажностных режимов на качество мясных продуктов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2008, №9

Контакты:

Андрей Борисович Лисицын,
Валентина Святославовна Барабанщикова,
тел. +7(495) 676-61-21



Влияние культуральной жидкости пропионовокислых бактерий на сроки хранения варенных колбас

И.С. Хамагаева, доктор техн. наук, И.В.Хамаганова, канд. техн. наук, Н.В. Дарбакова, канд. техн. наук, Н.А. Замбалова, канд. экон. наук, ФГБОУ ВПО Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления

Обеспечение качества и увеличение сроков хранения продуктов питания является одним из приоритетных направлений пищевой промышленности. В настоящее время обострилась проблема широкого использования консервантов, ароматизаторов, красителей, что создает угрозу здоровью потребителей. Однако придание продукту необходимых органолептических и функционально-технологических свойств возможно и другим путем – применением добавок природного происхождения.

→ Авторы изучили влияние дезинтегрированной культуральной жидкости пропионовокислых бактерий на сроки хранения варенных колбас. Установлено, что введение дезинтегрированной культуральной жидкости ингибирует окислительные процессы, что способствует увеличению сроков хранения варенных колбас.

Ранее проведенными исследованиями было показано, что введение в рецептуру варенных колбас дезинтегрированной культуральной жидкости штамма *P. freudenreichii* subsp. *shermani* AC-2503 повышает качество готовых изделий [2].

В условиях жестких требований современного рынка и конкурентной борьбы за потребительский спрос важной задачей является обеспечение лучшей хранимоспособности готового продукта.

Целью работы являлось изучение влияния культуральной жидкости пропионовокислых бактерий на сроки хранения варенных колбас. Материалом и объектом исследований служили дезинтегрированная культуральная жидкость концентрата пропионовокислых бактерий штамма *P. freudenreichii* subsp. *shermani* AC-2503 (полученного из фонда Всероссийской коллекции микроорганизмов Института биохимии и физиологии

микроорганизмов, вареная колбаса Чайная II сорта. В качестве контроля были использованы образцы колбас, выработанных по действующей технологии (ГОСТ Р 52196-2003). В рецептуру опытных образцов при куттеровании фарша была внесена культуральная жидкость в количестве 7 л на 100 кг основного сырья вместо того же количества воды [3].

Для выработки колбас была использована натуральная оболочка - черевы. Готовая продукция хранилась при температуре (0-6)°С и относительной влажности воздуха 75%.

Гигиеническую оценку сроков годности варенных колбас производили в соответствии с рекомендациями МУК 4.2.1847. С учетом предполагаемого срока годности и

Ключевые слова: пропионовокислые бактерии, биомасса, культуральная жидкость, дезинтеграция, вареные колбасы, потребительские свойства, окислительные процессы, сроки хранения.

коэффициента резерва для всех образцов колбас были определены сроки исследования продолжительностью 12 суток.

При изучении влияния культуральной жидкости на окислительные процессы, протекающие при хранении продукта, было учтено достаточно высокое содержание в рецептуре данных колбас жировой составляющей – 20% свинины полужирной, 10% шпика. О глубине и скорости окислительных процессов судили по кислотному и перекисному числам. Кислотное число определяли методом, который основан на титровании свободных жирных кислот в эфиро-спиртовом растворе жира водным раствором щелочи; перекисное число – методом, основанным на окислении йодистоводородной



Рисунок 1. Динамика изменения кислотного числа

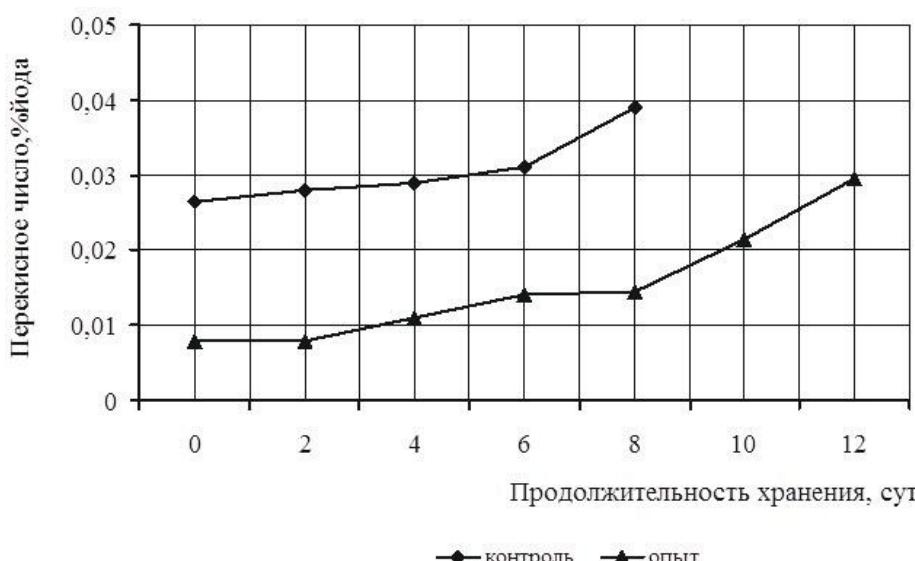


Рисунок 2. Динамика изменения перекисного числа.

кислоты пероксидами, содержащимися в жире, с последующим отитровыванием выделившегося йода тиосульфатом натрия [1].

Органолептическая оценка вареных колбас была произведена по девятибалльной шкале ГОСТ 9959.

Исследования были проведены пятикратно; полученные результаты подвергались статистической обработке.

Известно, что в процессе производства мясопродуктов кислотное число характеризует глубину гидролитического распада, а в процессе хранения – указывает на окислительную порчу наряду с другими характеристическими показателями.

На рисунке 1 представлена динамика изменения кислотного числа.

Динамика изменения кислотного числа образцов вареных колбас свидетельствует об ингибировании окислительных процессов. Вероятно, это объясняется тем,

что пропионовокислые бактерии синтезируют значительное количество янтарной и лимонной кислот.

Анализ данных, представленных на рисунке 2, показывает, что использование культуральной жидкости способствует значительному торможению окисления. Так значение перекисного числа 0,03% йода было зафиксировано в контрольных образцах колбас через шесть суток хранения, в то время как в опытных образцах – только на двенадцатые сутки.

Ранее было установлено [4], что в культуральной жидкости пропионовокислых бактерий содержатся ценные метаболиты, в том числе антиокислительные ферменты каталаза, пероксидаза и супероксиддисмутаза, которые способствуют ингибированию процессов окисления.

Принятие решения о том, что контрольные образцы колбас не пригодны для употребления пред определило обнаружение окисленных посторонних привкусов и запаха. Даже незначительные количества продуктов окисления жиров (липидов) заметноказываются на ухудшении органолептических характеристик и, как результат, на уменьшении сроков хранения.

Органолептическая оценка вареных колбас показала, что при холодильном хранении наблюдается нарастание нежелательных, посторонних признаков и утрата положительных показателей качества, что подтверждается стабиль-

ным снижением общей балльной оценки.

Экспериментальные данные, представленные на рисунке 3, свидетельствуют о том, что контрольные образцы колбас к шестым суткам хранения имели среднее качество. Опытные образцы вареных колбас сохранили приемлемый уровень пищевой пригодности с точки зрения безопасности и органолептических свойств на протяжении всего исследуемого срока хранения.

Данные микробиологического исследования показали, что колбасы, выработанные с использованием культуральной жидкости концентрата пропионовокислых бактерий, соответствовали Сан-ПиН 2.3.2.1078-01 на протяжении 10 суток.

Таким образом, в ходе проведенных исследований выявлено, что применение культуральной жидкости при производстве вареных колбас способствует не только улучшению качественных характеристик, но и ингибирует окислительные процессы в готовом продукте, что увеличивает сроки хранения в два раза. →

Литература

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов.- М.: Колос.- 2001.- 371 с.
2. Хамагаева, И.С. Влияние культуральной жидкости пропионовокислых бактерий на формирование качества вареных колбас [Текст] / И.С. Хамагаева, И.В. Хамаганова, Н.В. Дарбакова, Н.А. Замбалова // Все о мясе, 2011.- №5.- С.37-39.
3. Хамагаева, И.С. Исследование влияния культуральной жидкости концентрата пропионовокислых бактерий на функционально-технологические свойства мясного фарша [Текст] / И.С. Хамагаева, Н.В. Дарбакова // Мат-лы международной научно-практ. конф. «Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства».- Йошкар-Ола, 2010.- С. 330.
4. Хамагаева, И.С. Исследование качества культуральной жидкости пропионовокислых бактерий [Текст] / И.С. Хамагаева, Н.В. Дарбакова, Н.А. Замбалова // Молочная промышленность, 2009.- №11.- С.73.

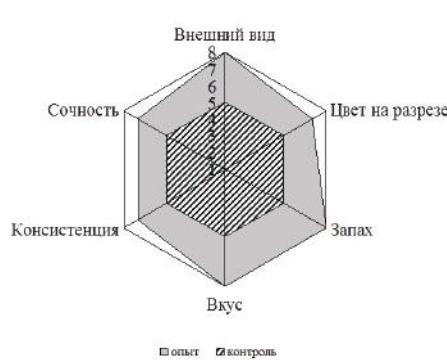


Рисунок 3. Профильный анализ вареных колбас после 6 суток хранения.



ТЕХНОЛОГИИ / Автоматизация процессов

CSB-Rack® – Ваш надежный помощник для регистрации производственных данных в режиме онлайн

И. Дёмин, генеральный директор ООО «ЦСБ-Систем» в России
Г. Шальк, член правления акционерного общества CSB-System AG

Немецкая компания CSB-System уже в течение более 35 лет делает акцент на разработке инновационных комплексных отраслевых ИТ-решений для управления предприятиями пищевой промышленности. Из одних рук CSB-System предлагает предварительно настроенные комплексные решения в виде комбинации программного обеспечения, консалтинга по бизнес-процессам и соответствующих специализированных аппаратных средств.



Герман Шальк, член правления акционерного общества CSB-System AG

→ Одним из видов таких аппаратных средств является специализированное ИТ-рабочее место (IPC) - промышленный компьютер CSB-Rack®. Главное назначение промышленного компьютера CSB-Rack® – это удобный интерфейс между человеком и оборудованием для регистрации данных, визуализации и управления процессами. Производственные данные вводятся в режимах онлайн и реального времени непосредственно на месте их возникновения в процессах и передаются в систему CSB.

CSB-Rack® изготовлен в соответствии с высокими требованиями пищевой промышленности и может без ограничений применяться на различных производственных участках предприятия в условиях, неблагоприятных для обычной компьютерной техники. Благодаря мощному корпусу из V4A-нержавеющей стали, а также ударо-прочному сенсорному экрану, IPC-тер-



Игорь Дёмин, генеральный директор ООО «ЦСБ-Систем» в России

минал устойчив к воздействию экстремальных температур и высокой влажности. Инновационная технология сенсорного экрана гарантирует удобство в обслуживании и исключительную гибкость применения CSB-Rack®.

CSB-Rack® был специально разработан в соответствии со строгими требованиями санитарных норм, гигиенических стандартов, а также класса защиты IP69K. Укомплектованный известными операционными системами, такими как Windows XP, Vista или Windows 7, CSB-Rack® может встраиваться в любое EDV-системное окружение.

В зависимости от условий эксплуатации и требований предприятия CSB-Rack® может применяться в различных вариантах, а именно:

- Напольный CSB-Rack®
- Подвесной CSB-Rack®
- Настенный CSB-Rack®
- Настольный CSB-Rack®

Особенной конфигурацией

промышленного компьютера, находящей гибкое применение на практике, является так называемый многофункциональный CSB-Rack® для возможности выполнения в одном рабочем процессе комплектации, взвешивания и этикетирования продукции. С использованием этого CSB-Rack® отпадает необходимость в многоступенчатых, не связанных друг с другом рабочих процессах. Отдельные элементы оснащения CSB-Rack® в виде различных защитных корпусов для принтеров, сканеров и т.д. могут быть модульно скомбинированы для более эффективного обустройства рабочего места в соответствии с потребностями заказчика. Высокая гибкость CSB-Rack® делает его незаменимым IPC-терминалом для регистрации и обработки производственных данных.

Эксплуатация различных модификаций CSB-Rack в пищевой отрасли





Применение промышленного компьютера CSB-Rack в условиях конкретного рабочего места способствует улучшению его эргономики, долгосрочной работе IT-оборудования и, соответственно, надежной регистрации производственных данных.

Участок убоя скота

Типичными рабочими местами на участке убоя скота являются, например, приемка живого скота, оглушение, ветеринарный контроль красных и белых органов, станция классификации туш после убоя.

Например, уже в момент приема скота, на CSB-Rack непосредственно в системе CSB регистрируется номер каждой поставки свиней (партии) или, при приемке КРС, каждого отдельного животного, который обеспечивает возможность надежного прослеживания мясного сырья по всем ступеням его дальнейшей обработки.

При классификации мясного



сырья, а также ветеринарном контроле туш информации по осмотру на прямую регистрируется в системе CSB на соответствующей рабочей станции CSB-Rack, а информация надежно присваивается каждой конкретной тушке.

Производственные участки (разделка, рецептурные процессы)

Использование CSB-Rack на производственных участках особенно эффективно при передаче полутиш на разделку, регистрации выхода из разделки, при фаршесоставлении, регистрация после формовки, термической обработки, охлаждении и упаковки.

Наглядным примером диалогового режима работы между сотрудником и системой CSB является рабочее место на фаршесоставлении. Здесь сотрудник получает (с выводом на монитор) список производственных заданий для выполнения на данной станции, в заданной последовательности и в соответствии с производственным планом. При обработке задания на экране мо-



нитора высвечивается рецептура с указанием наименований необходимых компонентов и их количеств. При взвешивании каждого из них система контролирует отклонения от заданных предельных значений веса с выводом на монитор соответствующей информации. На монитор могут автоматически выводиться контрольные указания для сотрудника из модуля управления качеством (измерение температуры, жирности, отбора проб для лаборатории).

Формирование заказов клиентов

На участке формирования заказов клиентов используется, в основном, многофункциональный промышленный CSB-Rack. Предварительно подобранная по заказам продукция доставляется на данную станцию, сотрудник вызывает на монитор заказ клиента и обрабатывает последовательно каждую его позицию. Так как продукция может быть неупакованная, требующая регистрации с помощью взвешивания, упакованная, требующая взвешивания и маркировки под клиента и упакованная и уже промаркированная, требующая регистрации посредством сканирования, использование на этом рабочем месте многофункционального CSB-Rack наиболее эффективно. Фактические данные по комплектованной продукции прописываются непосредственно в заказ клиента со всей информацией по прослеживаемости. В случае маркировки, шаблон этикетки и ее содержимое (текст, штрих-код, цена) автоматически выбирается под соответствующего клиента в системе CSB.

Основные преимущества использования CSB-Rack® на предприятии:

- Надежная эксплуатация на участках с экстремальными температурами и высокой влажностью
- Соответствие всем требованиям гигиенических стандартов, а также класса защиты IP69K

Технические характеристики CSB-Rack®

- Корпус из нержавеющей стали V4A (1.4571)
- Усредненная глубина неровностей $R_{max} < 8 \text{ мкм}$
- Средняя шероховатость $R_a < 0,7 \text{ мкм}$
- Простой уход благодаря гладкой наружной поверхности
- Гигиеничный дизайн (в соответствии с директивами EHEDG)
- Проверен на соответствие требованиям CE
- Соответствие требованиям ГОСТ Р
- Возможность мойки под давлением до 120 бар
- Класс защиты IP69K (DIN 60529, DIN 40050)
- Ударопрочное защитное стекло (EN 12543-2, BS 6206)
- Поворотный корпус монитора
- Простота сервисного обслуживания
- 17" LCD-монитор
- Применим с различными операционными системами
- Процессор Atom 1,6 ГГц
- 1 ГБ память ОЗУ
- VGA- и DVI-подключения
- Сетевое подключение 10/100 МБ и 1 ГБ Ethernet (RJ-45)
- 4x RS232
- 8x USB
- Переменный ток 110/230 В, 50-60 Гц, 250 ВА
- Температура внешней среды от -30°C до +55°C
- Влажность до 90 %

- Простое управление и обслуживание, а также абсолютная гибкость применения за счет использования новейших технологий сенсорного экрана
- Выполнение комплектации, взвешивания и маркировки в одном рабочем процессе

Опциональные элементы оснащения CSB-Rack®

- Пленочная CSB-клавиатура и USB /TrackBall со специальными функциями в корпусе из нержавеющей стали-V4A
- SL (Same Level)- сенсорный экран, влагозащищенный, возможна работа в перчатках
- Защитные корпуса для принтеров и сканеров
- Встроенный контроллер CSB-I/O- для интеграции периферийных устройств, таких как весы, сканеры, производственное оборудование, конвейеры и т. д.
- СИМ-управление обеспечивает подключение и управление периферийными устройствами, используемыми в процессе производства. →

Контакты:

ООО «ЦСБ-Систем»,
115054, г. Москва, ул. Пятницкая, 73
тел: +7 (495) 64-15-156
факс: +7 (495) 95-33-116
e-mail: info@csb-system.ru
www.csb-system.ru



Упаковка: новые технологии

А.К.Климанов, руководитель отдела упаковки компании АГРО-3

→ Увеличение сроков реализации, долговременное сохранение потребительских свойств продуктов питания, их санитарно-гигиеническая безопасность – эти важнейшие вопросы производства и сбыта по-прежнему решаются с помощью упаковки!

И хотя экологи всего мира бьют тревогу в связи с засорением окружающей среды отходами упаковки, в современном мире с транснациональными корпорациями, крупным промышленным производством и огромными расстояниями между производителями и потребителями без упаковки не



обойтись. Вопрос состоит в том, чтобы свести к минимуму вредные последствия ее использования. Именно в этом направлении сегодня и ведутся изыскания, разрабатываются новые технические и технологические упаковочные решения.

Для России дополнительным аспектом развития индустрии упаковки стал потребительский бум на рынке готовых блюд и, соответственно, необходимость в новых видах упаковки данной продукции.

И, хотя за последние несколько лет революции в упаковочной технике не произошло, но есть новые подходы к комплектации машин и линий, новые упаковочные материалы и новые технологии.

Так, например, российские производители уже давно освоили и широко применяют вакуумирование. Практически на каждом мясоперерабатывающем предприятии функционирует не одна камерная вакуумная упаковочная машина, позволяющая герметично под вакуумом упаковывать продукцию и обеспечивать длительные сроки реализации.

Но данный тип упаковки применят далеко не ко всем изделиям. Для упаковки охлажденных рубленых полуфабрикатов, например, котлет или фарша, вакуумная упаковка непригодна полностью, т.к. в буквальном смысле «размазывает» весь продукт по пакету. Нецелесообразно вакуумировать нарезанные овощи, а также продукты полужидкой и жидкой консистенции, поскольку при вакуумировании жидкость закапает и в упаковке остаются пузырьки воздуха.

Для упаковки жидких, горячих продуктов и некоторых других изделий (супов, соусов, мясных и овощных пюре и т.п.) сегодня применяется новая технология – так называемое, псевдовакуумирование. Оно подразумевает предварительное удаление из упаковки воздуха не вакуумом, а паром. Перед укладкой продукта упаковка промывается «острым» паром (пар высокого давления и температуры), а после запечатывания, резко охлаждается, влага при этом конденсируется в жидких продуктах без изменения их потребительских свойств. Для увеличения сроков хранения после запечатывания можно проводить также пастеризацию или стерилизацию уже готовых упаковок.

Дополнительные защитные свойства обеспечивает технология газации, то есть создания в упаковке модифицированной газовой среды. Данный процесс заключается в удалении из упаковки воздуха с замещением его модифицированной атмосферой. Газы и газовые смеси, используемые при этом, являются обычными составляющими воздуха, меняется только их соотношение. Применение модифицированной газовой среды подавляет рост микроорганизмов на поверхности продуктов, поддерживая их микрофлору на необходимом уровне, сохраняет первоначальные пищевые, ароматические и другие свойства в течение определенного времени, регулирует выделение кислорода из продукта и проникновение кислорода в упаковку, а также значительно увеличивает сроки хранения без изменения качества продукта. Технология газации широко применяется для упаковки изделий из мяса, птицы, рыбы и готовых блюд.



Определенные возможности для производителей создает и технология скин. Скин-упаковка представляет собой подложку с продуктом, упакованным под вакуумом в плотно прилегающую специальную пленку. Она привлекает внимание покупателей натуральным рельефом изделия, создавая иллюзию открытого (неупакованного) продукта. Эта технология может применяться для охлажденных и замороженных продуктов.

роженных изделий, для полуфабрикатов и готовых блюд, в том числе с гарнитурами и заливками.

Широчайший спектр упаковочных материалов позволяет реализовать перечисленные технологии упаковки с максимальной эффективностью. Многослойные и комбинированные пленки на основе полиэтилена, полипропилена, полиамида, поливинилхлорида, полизилентерефталата, а также их сочетания в различных пропорциях с добавлением других материалов, обеспечивают комплекс свойств, необходимых для решения той или иной задачи.



Не останавливается в своем развитии и упаковочная техника. Расширяются ее возможности, растет уровень автоматизации, качество и функциональность в плане реализации технологических инноваций.

Так, для упаковки продуктов под вакуумом достаточно обычных камерных машин. Их модельный ряд (например, у известной немецкой фирмы Webomatic) насчитывает более 100 видов, начиная с настольных однограночных и заканчивая промышленными двухкамерными и конвейерными машинами. На их базе возможно построение термоусадочных комплексов, включающих рольгантовую или ленточную систему разгрузки продукта из вакуумной камеры.

Псевдовакуумирование чаще всего производится на термоформовочных линиях. Газацию упаковок можно осуществлять на всех видах вакуумной техники, включая камерные вакуумные машины, трейсилеры и термоформовочные линии. Скин-упаковка выполняется с помощью трейсилеров и термоформовочных линий.

Напомним, что в трейсилерах запечатываются пленкой уже готовые контейнеры, а термоформовочные линии полностью формируют упаковку из двух пленок. Выбор зависит от производителя (поскольку каждый способ имеет свои преимущества) и определяется набором необходимых производственных задач (включая технологии упаковки), требуемой производительностью и степенью автоматизации рабочего процесса.

К преимуществам термоформовочных линий можно отнести возможность работы на мягких пленках (что существенно снижает себестоимость упаковки), а также изменения глубины упаковки с дискретностью 5 мм. Это дает большую свободу производителю, не изменения формы получить упаковки с различным весом. В случае работы на трейсилерах, во-первых, это будет несколько типоразмеров контейнеров, да и дискретность по высоте – 15-25 мм. Кроме того, несмотря на кажущееся разнообразие предлагаемых контейнеров на российском рынке, далеко не все подходят для запечатывания, вакуумирования и газации.

Термоформовочные линии позволяют также изготав-

ливать упаковки не только прямоугольной формы, но и круглые, овальные и более сложной конфигурации. Производство оригинальной упаковки необычной формы, цвета, с ребрами жесткости и логотипом производителя сводит на «нет» вероятность подделки и обеспечивает эффективную рекламу продукта.

Новой технической возможностью термоформовочных линий стало комбинирование технологий упаковки. Фирма Webomatic недавно представила на рынок инновационную разработку «two pack», которая заключается в совмещении двух технологий (газации и вакуумирования) в одной упаковке с распределением по зонам. То есть одна часть упаковки с определенным продуктом вакуумируется, а в другой части этой же упаковки создается модифицированная газовая среда.

Перспективным и экологичным направлением можно считать упаковку натуральных мясных полуфабрикатов в заливках и маринадах на термоформовочных линиях в мягких пленках. В отличие от пластиковых ведерок такая упаковка значительно меньше по объему и легко утилизируется, кроме того себестоимость ее производства намного ниже.

Есть определенные преимущества и у трейсилеров. На них, например, производятся упаковки с крышками, причем сами крышки могут быть как простыми, так и представлять собой упаковку с каким-либо дополнительным продуктом или приспособлением (ложкой, вилкой, ножом, игрушкой и т.д.). Крышки в автоматическом режиме одеваются на предварительно запечатанные упаковки с помощью устройства подачи и надевания крышки, которое встраивается в одну линию с трейсилером.



Более удобны трейсилеры и для производства потребительских и групповых упаковок нарезанных и сыпучих продуктов (салатов и др.). Кроме того, приобретение трейсилеров экономически более целесообразно для средних и малых предприятий или цехов с небольшой производительностью.

Подводя итог, можно сказать, что у производителя сегодня имеется широчайший выбор техники, материалов и технологий упаковки. Поэтому особое значение приобретает надежность и профессионализм компаний-поставщиков упаковочного оборудования, успешный опыт внедрения новых упаковочных технологий, их способность на высоком уровне осуществлять подбор, технологическое проектирование, комплектацию, монтажные и пуско-наладочные работы, гарантийное и постгарантийное обслуживание, быстро реагировать на запросы клиентов по всей территории страны. →



Методология управления несоответствиями

по цепи от поля до потребителя

И.М. Чернуха, доктор техн. наук, Ю.А. Хворова,
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

В условиях нынешней конкуренции предприятия должны привлекать новых потребителей качеством и безопасностью выпускаемой продукции. Для производителей пищевой продукции это первоочередная задача. Внедрение системы менеджмента качества и безопасности способ успешной конкурентной борьбы в условиях современного рынка. Но внедрение данной системы требует времени и дополнительных денежных средств, что зачастую отпугивает многих производителей, поскольку прямая прибыль или экономия средств не являются очевидными. В тоже время отсутствие анализа эффективности уже разработанных систем не позволяет оценить их вклад в финансовую работу предприятия.

→ Во ВНИИМП им. В.М. Горбатова была проведена работа по оценке результативности систем обеспечения безопасности по цепи выращивание животных на убой – поставка готовой продукции потребителю. Работа складывалась из нескольких этапов.

Вначале были выявлены основные показатели несоответствий технологического процесса; была собрана информация о процессах производства мясных продуктов, в

том числе о параметрах производственного процесса, стадиях технологической обработки, требованиях к сырью, полуфабрикатах, о процессе и готовой продукции.

Задача этапа состояла в установлении объективных критериев уровня качества и безопасности готовой продукции на каждом этапе, до внедрения системного подхода.

Исходная информация собиралась на первом этапе работ. Персоналу предприятий предлагалось от-

Ключевые слова: управление безопасностью и качеством, система менеджмента безопасности, трофологическая цепь, несоответствия технологического процесса, результативность

ветить на вопросы разработанной анкеты с последующей обработкой информации. Вопросник базировался на требованиях ИСО 22000 и охватывал требования ХАССП (опасные факторы), управление производством (ответственность руководства, входной контроль, управление несоответствиями), а также требования программ обязательных предварительных мероприятий, обеспечивающих гигиену, санитарию, дезинфекцию.

Наименование показателя	Разброс		Среднее значение	
	До внедрения системы	После внедрения системы	До внедрения системы	После внедрения системы
Число ККТ	0	3 – 6	0	4
Кол-во несоответствий (% от общего объема) выявленных:				
• в результате входного контроля	2 – 2,2%	1 – 1,4	2,1	1,4
• после термической обработки	0,22 – 0,5	0,15 – 0,3	0,32	0,2
• на складе перед реализацией	0,2 – 0,56	0,1 – 0,22	0,4%	0,16%
• потребителем	0,3 – 0,62	0,11 – 0,22	0,42	0,18
Степень выполнения программ по контролю поставщиков	30 – 50 %	100%	43,3%	100%
Степень выполнения планового выпуска	87 – 98	97 – 100	91	98%
Проводится ли сортировка сырья по pH?	Нет	Да	Нет	Да
Осуществляется ли контроль вносимого нитрита натрия?	30 – 60	100	46,6	100
Количество случаев обнаружения в сырье или продуктах физических опасных факторов, а именно:				
• бумаги, кусочков упаковки	0	2 – 3	0	2,3
• стекла, металлической стружки				
• другое				

Таблица 1. Показатели результативности производственного процесса мясных изделий

Наименование показателя	Коэффициенты весомости	Значение показателей до внедрения системы	Итоговая оценка	Значение показателей после внедрения системы	Итоговая оценка
Степень ответственности руководства	16	1	16	1	16
Число ККТ	4	0,5	2	1	4
Кол- во несоответствий основного сырья, выявленных в результате входного контроля к % к общему кол-ву сырья	14	0,5	7	1	14
Степень выполнения программ по контролю поставщиков	9	0	0	1	9
Степень выполнения программ по гигиене персонала	13	1	13	1	13
Степень выполнения программ по санитарии	15	1	15	1	15
Степень выполнения программ по безопасности воды	11	1	11	1	11
Степень выполнения программ дератизации и дезинсекции	12	1	12	1	12
Степень выполнения планов – графиков проверки и калибровки	8	1	8	1	8
Степень выполнения планового выпуска	1	0,5	0,5	0,5	0,5
Кол-во несоответствий выявленных: -после термической обработки -на складе перед реализацией -потребителем	7	0,5 0,5 0,5	3,5 3,5 3,5	0,5 1 1	3,5 7 7
Выполнение разработанных корректирующих мероприятий по выявленным несоответствиям при внутреннем аудите	3	-	0,5	1	3
Проводится ли сортировка сырья по рН	5	0,5	2,5	1	5
Затраты на качество	6	-	-	-	0
Осуществляется ли контроль (запись, регистрация) вносимого количества поваренной соли и нитрита натрия в мясном сырье	2	0	0	1	2
Количество случаев обнаружения в сырье или продуктах физических опасных факторов	10	0,5	5	1	10
Итоговый показатель			103		140

Таблица 2. Результативность внедрения системы

В ходе работы были собраны и проанализированы данные, характеризующие результативность производственного процесса.

В процессе диагностического аудита и исследований готовой продукции на предприятиях до внедрения системы управления качеством было установлено, что система контроля качества и безопасности (до внедрения системных подходов) имела ряд слабых мест. В первую очередь, в отсутствии регламентированных путей сбора и передачи информации, что значительно уменьшало результативность и эффективность системы качества в целом. Вместе с тем существует большое количество отдельных элементов системы, охватывающих деятельность различных структурных подразделений или отдельных цепочек подпроцессов. Большая часть этих элементов достаточно

действенна в первую очередь в отношении выявления несоответствующей продукции, а не предупреждения ее выработки.

Далее внедрялась система менеджмента качества и безопасности пищевых продуктов. Работа в системе велась в течение 12 месяцев. В результате была собрана информация о показателях качества и безопасности готовой продукции (табл.1).

В ходе сбора и анализа информации, собираемой в течении пяти месяцев, были сделаны следующие наблюдения: внедренная на предприятии система качества и безопасности позволила снизить в два раза количество несоответствий по технологическому процессу. Сбор информации вошел в практику работы предприятия, поэтому ее анализ может быть более предметным. На основании анализа тен-

денций результативности производственного процесса возможна предметная постановка целей и задач в политике предприятия на определенный период времени.

Наиболее наглядны были улучшения в выполнении программ по контролю поставщиков. Как показывает практика работы с предприятиями, мониторинг этого критерия дает наиболее быстрый и убедительный ответ. Системность и постоянные улучшения программ работы с поставщиками незамедлительно приводят к снижению доли несоответствий, выявляемых при входном контроле сырья, вспомогательных материалов и ингредиентов. В результате нашей работы улучшение составило 57%. За счет внедрения системы оценивания поставщиков сократилось более чем в два раза количество возвратов основного сырья.



Также наиболее заметны улучшения по критерию «Количество случаев обнаружения в сырье или продуктах физических опасных факторов», что говорит о работе внедренной системы, т.к. до внедрения такие случаи не выявлялись, однако были зарегистрированы случаи рекламаций покупателей на качество продукции.

В результате разработки и внедрения системы качества и безопасности было показано, что стабилизируются как качественные характеристики готового продукта, так и результаты производственной деятельности, так как налаживаются системы сбора необходимой информации, реагирования, анализа и, как следствие, улучшений производственного процесса.

Существенно сократился объем несоответствий по процессу и несоответствующей продукции (объем несоответствующей продукции, выявленной до отправки потребителю сократился в 2,5 раза, а выявленной потребителем – в 2,3 раза, при увеличении объемов производства (данные не включают возвраты по причине истечения сроков годности или по причине пересортицы). При этом значительных (критических) несоответствий не выявлено.

На основе анализа полученных данных была разработана методика оценки результативности внедренной системы менеджмента качества и безопасности пищевых продуктов. Для этого была адаптирована методика экспертной оценки внедренной системы.

В качестве основных задач группы экспертов были определены:

- разработка и утверждение опросных листов и перечня показателей, подготовка необходимых материалов;

- определение коэффициентов весомости показателей более низкого уровня в показателях более высокого уровня;

- разработка шкал и критериев проставления баллов по показателям;

- разработка методики и порядка обработки информации (подсчета балльной оценки обобщенных показателей и итоговой оценки);

Экспертами были выбраны

критерии и по каждому составлялась шкала баллов, по которой оценивалась степень их выполнения.

Выполнено полностью – 1

Выполнено более чем на 60% – 0,5

Выполнено менее чем на 60% - 0

Показатели имели разную степень влияния, в связи с чем определяются коэффициенты весомости. Большую весомость составляют процессы, оказывающие наибольшее (решающее) воздействие на качество и безопасность готового продукта. Определение коэффициентов весомости показателей производится на основе экспертного анализа. На основе значений максимального и минимального балла итоговой оценки составляется оценочная шкала.

Итоговая оценка по результатам работы группы экспертов сама по себе не является показателем результативности системы, но при соотнесении с оценочной шкалой, показывает на каком участке оценочной шкалы находится обеспечение качества и безопасности пищевой продукции, то есть насколько эффективно функционирует система.

Итоговая оценочная шкала приведена в таблице 2. Как видно, результативность внедренной системы качества и безопасности можно оценить как отличную (итоговая оценка равна 140 баллам из 148 возможных, что составляет 94,6% от возможного максимального количества баллов и соответствует результативно функционирующей системе).

В таблицу результативности была включена статья «затраты на качество», но, как видно, по ней идет невыполнение. Причина в том, что это требование для внедренной и успешно работающей не менее года системы. Эксперты включили этот критерий, так как он важен для общей оценки эффективности и целесообразности системы менеджмента качества и можно ожидать, что при работе в системе управления качеством два года и более этот критерий уже не будет равен нулю.

Возрастание оценок обусловлено регламентированием «выходных» показателей каждого процесса и подпроцесса, а также установлением процедур сбора фактических

данных, что способствовало анализу и устранению причин возникающих несоответствий.

Такая оценка должна стать для предприятия постоянным мероприятием, которое планируется и осуществляется через установленные промежутки времени, для анализа полученных результатов, улучшения процессов (подпроцессов) и совершенствования системы в целом.

Таким образом, применение разработанной методологии оценки результативности позволяет:

1. Доказать результативность внедренной на предприятии системы.

2. Выявить узкие участки со значительным или неизменным в течение длительного периода числом несоответствий

3. Систематически осуществлять направленный мониторинг, анализ и оперативное устранение причин возникающих несоответствий.

4. Стабилизировать показатели готового продукта и результаты производственных процессов.

5. Помочь предприятию определить направления для последующих улучшений на всех этапах трофологической цепи от поля до потребителя. →

Контакты:

Ирина Михайловна Чернуха,
тел. +7(495) 676-72-11
Юлия Алексеевна Хворова,
тел. +7(495) 676-97-51

Литература

1. ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Система менеджмента качества и безопасности пищевых продуктов» ХАССП // Официальное издание. – ГОССТАНДАРТ России.
2. ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП // Официальное издание. – ГОССТАНДАРТ России;
3. Макаренкова Г.Ю. «Разработка интегральной системы управления качеством вареных колбасных изделий». Диссертационная работа - 2007г.
4. Швец В.Е. К вопросу определения результативности и эффективности СМК. // Методы менеджмента качества. - 2004 г. - № 6, с. 4-8.
5. Лисицын, И.М. Чернуха, Г.Ю. Макаренкова «Качество и безопасность продукции: создание и развитие систем управления»

15 лет 

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ - ТРАДИЦИОННОЕ КАЧЕСТВО



SFK
FOOD A/S

Ингредиенты и технологии
для мясной промышленности

www.protein.ru



Продление сроков годности полуфабрикатов – решаемая задача

О.Н. Петрунина, специалист отдела ЦИР, Г.А. Богатов, руководитель технологических проектов, шеф-технолог ГК ПТИ

При современном ритме жизни спрос на продукты быстрого питания (котлеты, пельмени, голубцы, зразы и другие) растет высокими темпами. Ни для кого не секрет, что увеличение сроков хранения является одной из первоочередных задач для обеспечения качества готового продукта. Естественно, что для потребителя главное – уверенность в том, что продукт, выпущенный на конкретном производстве по стандартной технологии, при соблюдении требований к условиям хранения действительно будет сохраняться в течение заявленного времени. Как правило, это от 24 до 48 часов для рубленых и натуральных полуфабрикатов

→ Что мы имеем в виду, говоря о технологиях увеличения сроков годности? Наиболее распространенные из них в индустрии питания – это упаковка с высокими барьерными свойствами, вакуумная или с использованием инертных газов или в модифицированной газовой атмосфере; шоковое охлаждение (заморозка) с последующей регенерацией продукта. Для некоторых видов продуктов возможны варианты пастеризации и стерилизации, а также введение химических или натуральных консервантов. Как правило, указанные выше технологии применяются комплексно. Так, для мясных полуфабрикатов используют одновременно барьерную упаковку и вещества, обладающие консервирующими свойствами.

Основное назначение консервирующих веществ – сохранить продукт свежим максимально долгое время.

Решая проблему увеличения сроков годности и стабилизации цвета при хранении мясных полуфабрикатов, специалисты группы компаний ПТИ разработали комплексную пищевую добавку «Оптигард Интенс», в состав которой входят соли органических кислот и антиоксиданты. Известно, что в мясе одновременно протекают процессы микробиологической порчи и окислительные процессы прогоркания жиров. Поэтому, целесообразно использовать комплексный подход при разработке

подобного рода добавок. В качестве веществ, борющихся с микробиологической порчей, наиболее эффективными являются соли органических кислот. Они способствуют продлению срока хранения за счет торможения роста и развития микроорганизмов порчи вследствие ухудшения условий их жизнедеятельности за счет подкисления pH среды. Антиоксиданты, в свою очередь, являясь восстановителями, отдающими электроны, замедляют процесс окисления миоглобина до метмиоглобина и восстанавливают окисленную форму миоглобина до исходной формы. В результате подобных процессов улучшается и восстанавливается цвет сырого фарша и натуральных кусковых полуфабрикатов.

С целью проверки функциональных свойств комплексной пищевой добавки «Оптигард Интенс» были проведены испытания на охлажденных мясных полуфабрикатах в сравнении с контрольным образцом и с импортной смесью (№1), аналогичной по своему составу «Оптигард Интенс». В лаборатории ГК ПТИ проводили сравнительную оценку физико-химических (рН), органолептических показателей (цвет, запах) и микробиологических показателей (КМАФАнМ) рубленого фарша в течение пяти суток.

Выработку фарша проводили из свинины полужирной (50/50) с добавлением «Оптигарда Ин-

тенс» и импортной смеси №1 при дозировке 0,5% в готовом продукте. В качестве контрольного образца брали измельченный фарш без каких-либо добавок.

Определение изменения физико-химических показателей в процессе хранения

В ходе эксперимента были проведены измерения pH охлажденных рубленых полуфабрикатов (фаршей), которые показали, что внесение «Оптигарда Интенс» снижает исходное значение pH мясной системы (6,0) на 0,1 единицы. Этот уровень снижения pH является допустимым т.к. не приводит к ухудшению качества готового продукта. В противном случае, резкое падение pH системы может привести к появлению нежелательного кисловатого вкуса и образованию более рыхлой структуры.

Полученные результаты представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. pH мясного фарша

Определение изменения органолептических показателей в процессе хранения

Исследования органолептических показателей готового фарша показали, что образец с добавкой «Оптигард Интенс» сохранял яркий насыщенный цвет и естественный аромат, свойственный мясным полуфабрикатам, в течение срока хранения (5 суток), в то время как контрольный образец приобрел зеленоватую окраску и запах порчи.

Устойчивость

окраски, %

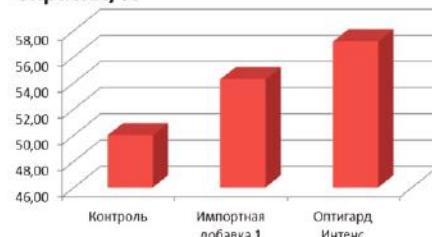


Рисунок 2. Устойчивость окраски в процессе хранения

Определение изменения микробиологических показателей в процессе хранения

Исследования микробиологических параметров охлажденных полуфабрикатов (фаршей) показали, что общий уровень микробной обсемененности (КМАФАнМ) контрольного образца на конец срока хранения (пять сутки) более чем в пять раз превышает этот показатель у варианта с «Оптигардом Интенс» (рисунок 3). Важно отметить, что контроль по уровню микробной обсемененности превысил норматив для данного вида продукта по истечении двух суток. Норматив по СанПиН КМАФАнМ не более $5 \cdot 10^6$ КОЕ/г. Таким образом, срок хранения рубленого фарша при использова-

нии добавки «Оптигард Интенс» в дозировке 0,5% дает возможность продлить срок хранения до пяти суток за счет бактериостатического действия солей пищевых кислот, а именно ацетатов, цитратов и сульфитов.

Полученные результаты определили общие рекомендации по применению «Оптигард Интенс» и основные преимущества, которые дает использование смеси ГК ПТИ, а именно:

- торможение процессов окисления и микробиологической порчи;
- подавление развития патогенных микроорганизмов;
- улучшение и стабилизация товарного вида мясопродуктов при хранении;
- предотвращение изменения и ухудшения вкуса, запаха и консистенции в процессе хранения;

«Оптигард Интенс» выпускает производственный комплекс «Платинум Абсолют», входящий в состав группы компаний «Протеин Технологии Ингредиенты». Производственное применение комплексной пищевой добавки не

цептурой на производство конкретного вида продукта.

Рекомендуемая дозировка «Оптигард Интенс» для рубленых полуфабрикатов – 3-5 г на 1 кг готовой продукции.

Данная смесь рекомендована также для обработки поверхности натуральных полуфабрикатов путем распыления или окуривания.

Для увеличения сроков годности и сохранения цвета куски мяса рекомендуется перед упаковкой обработать из распылителя пятипроцентным раствором «Оптигарда Интенс» либо окупнуть в подготовленный раствор на 1-2 минуты. Для стекания лишней жидкости рекомендуется выдерживать мясо на перфорированных стеллажах или в подвешенном виде в течение 5-10 минут.

Раствор для окуривания приготавливают из расчета 0,5 кг «Оптигарда Интенс» на 10 л. воды температурой 6-8°C.

Допускается использование растворов более высоких концентраций при необходимости. Готовый раствор можно хранить и ис-

Вид продукта	Срок хранения без «Оптигард Интенс»	Срок хранения с «Оптигард Интенс»
Полуфабрикаты мясные охлажденные:		
- кусковые (крупнокусковые, порционные, мелкокусковые)	не более 48 часов	не более 5 суток
- рубленые	не более 24 часов	не более 4 суток

Таблица 1. Рекомендуемые сроки хранения полуфабрикатов с добавкой «Оптигард Интенс»

требует изменения технологического процесса; «Оптигард Интенс» добавляют непосредственно в фарш в конце процесса фаршесоставления. Закладка других пищевых добавок, поваренной соли, сахара, специй осуществляется в соответствии с действующей ре-

пользовать в течение суток.

Несмотря на то, что «Оптигард Интенс» разрабатывался и рекомендован для использования при производстве рубленых и натуральных полуфабрикатов, возможности его применения могут быть расширены. В настоящее время в экспериментальном цехе ГК ПТИ проводится проверка консервирующего действия добавки на вареных, полукопченых колбасах и деликатесах. В случае получения положительных результатов, новая смесь будет рекомендована к применению в качестве добавки, продлевющей срок годности при выработке всего ассортимента мясопродуктов, что позволит сделать ее применение универсальным. →

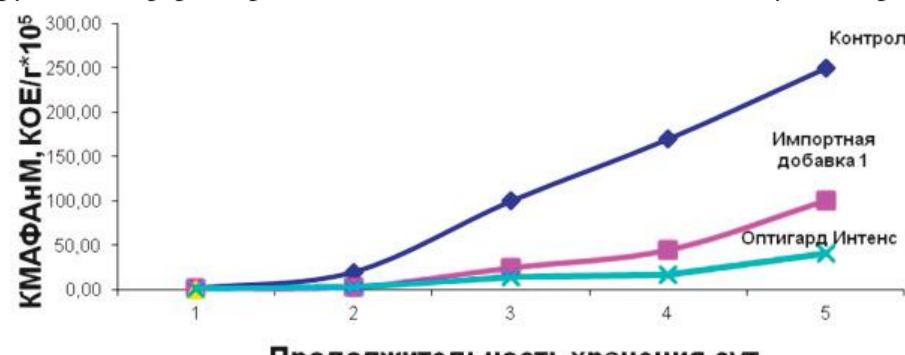


Рисунок 3. Микробиология мяса в процессе хранения



Влияние обработки охлажденного мяса на корреляцию между pH и красным цветом

С.В. Мурашев, доктор техн. наук, Институт Холода и биотехнологий НИУ ИТМО

С.А. Воробьев, ООО "Династия"

М.Е. Жемчужникова, СПБНИУ ИТМО Института холода и биотехнологий

Важнейшим показателем, определяющим функционально-технологические свойства свежего мяса и продолжительность его хранения является pH. Величина pH изменяется вследствие процессов, сопровождающихся поглощением или выделением ионов водорода. Обработка мяса с целью стабилизации цвета [1, 2] одновременно оказывает влияние и на его pH, что, в конечном счете, увеличивает продолжительность хранения свежего мяса. В связи с этим представляет интерес выявление корреляционных зависимостей между цветовыми характеристиками мяса, подвергнутого различным видам обработки и процессами, происходящими в таком мясе, в ходе которых изменяется его pH.

→ В работе использовалась жилованная бескостная верхняя часть говяжьего тазобедренного отруба (общий белок 22,1 %, жир 1,55 %, влага 75,6 %). Обработка мяса осуществлялась веществами, отличающимися по свойствам и размерам молекул. В качестве таких веществ использовались аминокислота глицин и газовые смеси состава: CO + CO₂ и O₂ + CO₂.

Обработка мяса глицином осуществлялась погружением образцов с фиксированной массой в водные растворы аминокислоты с определенной концентрацией и при постоянном соотношении между массой навески мяса и раствором. Мясо выдерживалось в растворе в течение пяти минут.

Газовыми смесями мясо равномерно обдувалось со всех сторон в течение 30 минут. Газовые смеси с изменяющимся соотношением компонентов получали по технологии, основанной на последовательном определении необходимой массы и взвешивании компонентов смеси в процессе их заправки в баллон на высокоточных электронных весах. Контрольное мясо не подвергалось обработке.

Сразу после обработки и далее ежедневно получали спектры отражения контрольного и обработанного мяса в видимой области (400 – 750 нм) на спектрофотометре СФ-18. Влияние обработки мяса на его красный цвет определяли при длине волны – 690 нм. В желтой области использовалась длина волны 580 нм. Все измерения проводились с трехкратной повторностью, с определением средней величины и среднего квадратичного отклонения. Контрольный образец и обработанное мясо хранились при температуре от 0 до +4 °C без использования герметичной упаковки исключающей контакт с окружающим воздухом.

На рисунке 1 приведены зависимости изменения относительной оптической плотности D₆₉₀/D₅₈₀ для мяса обработанного глицином с наиболее эффективной концентрацией раствора и газовыми сме-

сиями с самыми эффективными соотношениями компонентов в сравнении с контролем в процессе холодильного хранения. Стабилизация красного цвета мяса после обработки этими веществами определяется отношением D₆₉₀/D₅₈₀, чем более длительное время оно сохраняет минимальное значение, тем стабильнее и интенсивнее красный цвет. В таблице 1 приведены минимальные значения отношения D₆₉₀/D₅₈₀, достигнутые для мяса обработанного раствором глицина и газовыми смесями в ходе его холодильного хранения и соответствующие им по времени хранения значения pH мяса. На основании данных таблицы 1 получены корреляционные зависимости между pH и минимальными значениями D₆₉₀/D₅₈₀, одна из которых включает мясо обработанное газовой средой состава 80% O₂ + 20% CO₂, а другая – нет. Эти зависимости представлены на рисунке 2.

Для обеих зависимостей наблюдается усиление красного цвета мяса, т.е. уменьшение отношения D₆₉₀/D₅₈₀, с понижением pH. В тоже время относительно свежего мяса известно [3], что в нем при

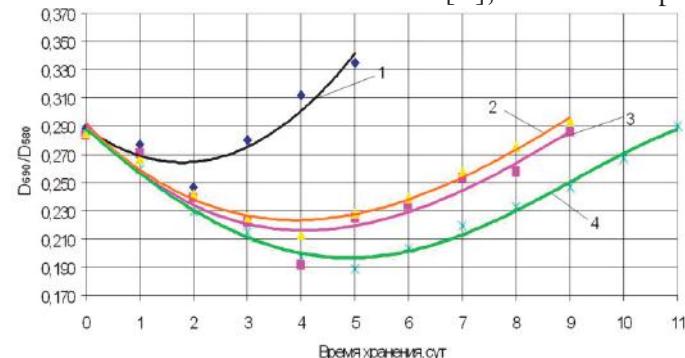


Рисунок 1. Влияние различных видов обработки мяса на изменение D₆₉₀/D₅₈₀ в ходе холодильного хранения: 1 – не обработанное мясо, 2 – 80% O₂+20% CO₂, 3 – 10% водный раствор глицина, 4 – 70% CO+30% CO₂

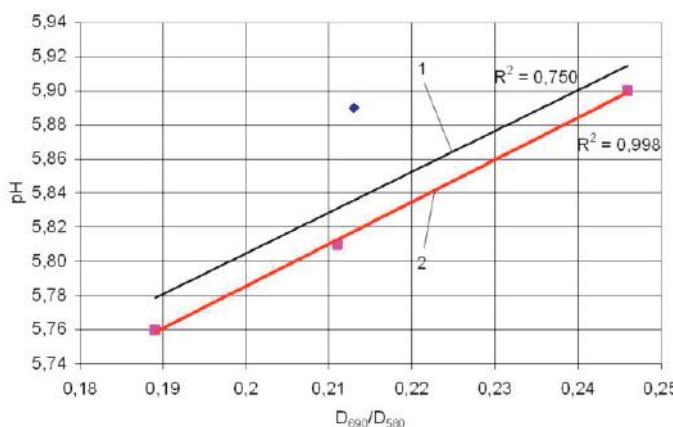


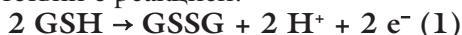
Рисунок 2. Корреляционные зависимости между pH и D_{690}/D_{580} по данным таблицы 1. Зависимость 1 включает обработку мяса газовой средой 80% O_2 +20% CO_2 , а зависимость 2 не включает.

понижении pH скорость окисления пигментов увеличивается, наблюдается линейная зависимость между концентрацией пигmenta и pH мяса, чем оно выше, тем больше пигmenta.

Кроме того, корреляционная зависимость включающая мясо, обработанное кислородсодержащей газовой средой (80% O_2 +20% CO_2), носит менее выраженный линейный характер ($R^2 = 0,750$). При ее исключении корреляционная зависимость приобретает четкий линейный характер ($R^2 = 0,998$).

Для объяснения особенностей корреляционных зависимостей необходимо проанализировать процессы в мышечной ткани, происходящие с выделением или поглощением ионов водорода, выявить специфику этих процессов и влияние на них обработок мяса.

Веществом, определяющим окислительно-восстановительное равновесие в биологических тканях, является глутатион. Окисление глутатиона происходит в соответствии с реакцией:



в которой выделяются ионы водорода и электроны. Выделяющиеся ионы водорода понижают pH мышечной ткани, а электроны могут быть использованы на восстановление метмиоглобина. Аналогичным образом с выделением ионов водорода и электронов действуют другие антиокислители: цистein, аскорбиновая кислота, витамин Е.

Самоокисление оксимиоглобина протекает по ре-

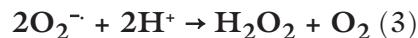
Вариант обработки	Минимум D_{690}/D_{580}	pH
70% CO ₂ +30% CO ₂	0,189	5,76
Глицин, 10% раствор	0,211	5,81
80% O ₂ +20% CO ₂	0,213	5,89
Контроль	0,246	5,90

Таблица 1
Минимальные значения D_{690}/D_{580} и соответствующие им величины pH мяса, достигнутые в ходе холодильного хранения для различных видов обработки

акции:

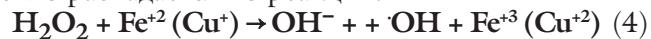


в которой образуется супероксиданионрадикал. В дальнейшем он подвергается дисмутации:



в ходе, которой ионы H⁺ поглощаются.

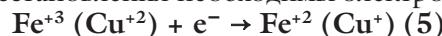
Образующаяся по реакции (3) перекись водорода с участием ионов металлов с переменной валентностью распадается по реакции:



с образованием высокоактивного радикала OH⁻, а ионы OH⁻ смешают pH мяса в щелочную сторону.

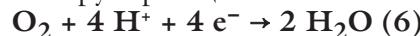
Реакция (4) принадлежит к реакциям диссоциативного прилипания электрона. Поскольку в этой реакции образуются заряженные частицы, то ее реализация зависит от диэлектрической проницаемости среды, в которой она протекает. Большая диэлектрическая проницаемость воды в мышечной ткани создает необходимые условия для реакции (4).

В реакции (4) участвуют восстановленные формы ионов металлов с переменной валентностью. Для их восстановления необходимы электроны:



Таким образом, в процессах, начинающихся с самоокисления оксимиоглобина, в отличие от действия антиокислителей, происходит поглощение ионов H⁺ и выделение ионов OH⁻, что смешает pH в щелочную сторону. Еще одно специфическое отличие заключается в том, что электроны расходуются, а не генерируются. Причем источником этих электронов может быть окисляющийся миоглобин.

Наиболее сильный окислитель в мышечной ткани цитохромоксидаза (нормальный потенциал +0,55 В) катализирует реакцию:



в ходе которой расходуются кислород, ионы водорода и электроны. Расход кислорода может сопровождаться превращением оксимиоглобина в миоглобин. Электроны необходимые для реакции (6) могут возникать при окислении миоглобина [3]. Связывание ионов водорода в ходе этой реакции повышает pH мяса.

Сопоставление антиокислителей и окислителей в мышечной ткани показывает, что в результате действия первых понижается pH и условия для развития микроорганизмов в мясе ухудшаются. Подавление микроорганизмов благоприятно для сохранения красного цвета мяса и увеличения длительности его хранения. Одновременно антиокислители являются источником электронов, необходимых для восстановления метмиоглобина. Самоокисление оксимиоглобина и действие окислителей в мышечной ткани, наоборот, увеличивает pH, что создает благоприятные условия для развития микроорганизмов и поэтому способствует ухудшению цвета мяса. Еще одно отличие в том, что окислительные процессы нуждаются в электронах, источником которых, в частности, может быть окисляющийся миоглобин.

Проведенное сопоставление, показывает противоположную направленность действия антиокислителей и окислителей на pH и цвет мяса. Первые спо-



собствуют восстановлению метмиоглобина и понижают pH мяса. Усиление красного цвет мяса вследствие восстановления пигмента и подавления микроорганизмов происходит при понижении pH. Окислители, напротив, окисляют красный пигмент мяса и повышают его pH, вследствие чего отрицательное действие микрофлоры на красный цвет усиливается, а сроки хранения сокращаются. В этом случае происходит окисление пигмента и развитие микрофлоры на фоне повышения pH мяса.

В необработанном мясе при понижении pH скорость окисления пигментов увеличивается [3]. Это происходит вследствие недостатка восстановителей – доноров электронов. Поэтому, кислая среда хотя и препятствует развитию микроорганизмов, но из-за недостатка доноров электронов усиливается окисление пигмента мяса. Следовательно, для усиления красного цвета мяса результивна лишь та обработка, которая наряду с понижением pH, препятствующей развитию микрофлоры, создает поток электронов необходимых для восстановления метмиоглобина. В связи с этим рассмотрим воздействие органических кислот на мясо.

Обработка мяса органическими кислотами, используется для стабилизации его цвета и увеличения продолжительности хранения. Если считать, что органические кислоты только понижают pH, то они, тем самым, стимулируют окисление пигмента и ухудшение цвета, даже не смотря на подавление развития микрофлоры [3]. Поэтому, более вероятен другой механизм действия органических кислот. Рассмотрим его на примере лимонной кислоты с точки зрения образования ионов H⁺ и электронов. Первоначально она подвергается изомеризации и превращается в субстрат фермента синтезирующего НАДН. НАДН является сильным восстановителем метмиоглобина [3].

При синтезе НАДН в результате дегидрирования изоцитрата происходит восстановление:



в ходе, которого выделяются ионы водорода.

Далее НАДН окисляется по реакции:



в которой также выделяются ионы водорода и электроны, необходимые для восстановления метмиоглобина.

Суммарное уравнение дегидрирования изоцитрата:



показывает, что в результате этого процесса происходит понижение pH и одновременно генерируются электроны. Таким образом, эти два процесса, происходящие при дегидрировании изоцитрата и усиливающие красный цвет мяса, как и в случае 1, сопутствуют друг другу.

Из этого факта можно сделать практически значимый вывод: по смещению pH и изменению красного цвета мяса относительно контроля можно судить о влиянии обработки мяса на изменение соотношения в нем антиокислительных и окислительных процессов. Так если, одновременно происходит понижение pH и усиление красного цвета мяса, то это указывает на протекание в нем восстановитель-

ных процессов под влиянием обработки.

Учитывая сказанное, становится понятным характер корреляционных зависимостей, представленных на рисунке 2. Обработка мяса веществами, замедляющими в нем окислительные процессы, усиливает красный цвет (D_{690}/D_{580} уменьшается) и одновременно препятствует увеличению его pH в ходе автолиза в сравнении с необработанным мясом. При этом важно чтобы вещества, используемые для обработки мяса, были способны к образованию с миоглобином пигмента красного цвета. Это позволит затормозить нежелательные процессы (2) – (5), связанные с самоокислением миоглобина.

Красный пигмент карбоксимиоглобин, образуемый окисью углерода с миоглобином, более стабилен, чем оксимиоглобин. Замена кислорода в гемовой группе на CO и образование более устойчивого пигмента предупреждает возможность самоокисления и образования метмиоглобина. Одновременно CO блокирует цитохромоксидазу. Тем самым подавляется развитие аэробных форм микроорганизмов. В тоже время подавление этого фермента в мясе препятствует росту pH при его созревании (6) по сравнению с необработанным мясом, что благоприятно для более длительного хранения.

Скорость окисления пигментов в свежем мясе зависит от парциального давления кислорода [3]. Обработка мяса газовой смесью с высоким парциальным давлением кислорода приводит к образованию оксимиоглобина. Однако она не способна блокировать окислительные процессы в мясе в той степени, в которой это позволяют сделать другие виды обработки не использующие кислород. По сравнению с обработками, в которых используется CO или глицин, pH смещено в щелочную сторону (рис. 2), что свидетельствует о более активных окислительных процессах, которые являются закономерным результатом воздействия кислорода. Смещение pH в щелочную сторону происходит даже несмотря на то, что наряду с кислородом данная газовая среда содержит 20% CO₂. С другой стороны, по сравнению с контрольным мясом, мясо, обработанное газовой средой с высоким парциальным давлением кислорода, имеет несколько более низкое значение pH, что свидетельствует о замедлении окислительных процессов в нем в сравнении с необработанным мясом.

Если pH мяса обработанного газовой средой с высоким парциальным давлением кислорода лишь не намного меньше, чем у необработанного мяса, то величина D_{690}/D_{580} у обработанного таким образом мяса существенно меньше, чем у контрольного образца. Это свидетельствует об усилении красного цвета благодаря увеличению содержания ярко красного пигмента оксимиоглобина.

Вследствие непропорционального изменения pH и отношения D_{690}/D_{580} в свежем мясе под влиянием высокого парциального давления кислорода происходит нарушение линейной корреляции между pH и D_{690}/D_{580} , возникающей для различных видов обработки не использующих кислород.



CSB-System
INTERNATIONAL

**Бизнес-IT-решение для
всего Вашего предприятия**



**Успех – вопрос
системы**

Посетите нас на выставке
RosUpack 2012!



18 – 22 июня 2012
Москва, ВВЦ, пав. 75,
зал А, стенд 746

**Быстрее
Надежнее
Продуктивнее**

Ведущие компании мясной отрасли во всем мире успешно сотрудничают с CSB-System. Повысьте свою конкурентоспособность с нашим IT-решением.

Ваши преимущества:

- оптимально настроенные процессы
- соответствие всем требованиям отрасли
- быстрая окупаемость благодаря короткому сроку внедрения

CSB-System в России:

115455, г. Москва, ул. Пятницкая, 73

тел.: +7 (495) 64-15-156 ■ факс: +7 (495) 95-33-116

197342, г. Санкт-Петербург

ул. Белоостровская 2, офис 423

тел: +7 (812) 44-94-263 ■ факс: +7 (812) 44-94-264

e-mail: info@csb-system.ru ■ www.csb-system.ru

Исключение данной обработки позволяет получить четкую линейную корреляцию (зависимость 2 на рисунке 2) между pH мяса и его красным цветом. Это свидетельствует о замене кислорода на другие лиганда в результате обработки мяса.

Окислительные процессы, ухудшающие красный цвет, протекают в мясе, обработанном газовой средой содержащей кислород, с меньшей интенсивностью в сравнении с необработанным мясом, но значительно активнее, чем в обработанном мясе без использования кислорода. Вероятно активные окислительные процессы – это одна из причин вследствие которых мясо, обработанное кислородом содержащей газовой средой хранится меньше, чем мясо обработанное глицином и, в особенности, газовой смесью 70% CO + 30% CO₂.

Вероятно, это связано с тем, что микроорганизмы начинают развиваться, когда для этого возникают благоприятные условия, и, в первую очередь, pH. Величина pH под влиянием обработок, замедляющих окислительные процессы в мясе, понижается в сравнении с не обработанным мясом. Однако это понижение при обработке мяса газовой средой состава 80% O₂ + 20% CO₂ незначительно в сравнении с контролем. Вследствие этого не возникает препятствия для развития микрофлоры.

Таким образом, обработка мяса различными веществами способными быть лигандами при взаимодействии с ионом железа гемовой группы позволила выявить существование линейной корреляции между pH и красным цветом мяса (величина D_{690/D₅₈₀}). По изменению этих параметров можно судить о влиянии обработки мяса на соотношение в нем антиокислительных и окислительных процессов. Линейная корреляция между pH и красным цветом мяса, существующая для тех обработок, которые не используют кислород для получения красного цвета, указывает на замену кислорода на другие лиганда. →|

Литература

1. Мурашев С.В., Воробьев С.А. Обработка свежего мяса аминокислотными лигандами для стабилизации цвета. – Мясная индустрия, 2010, № 10. – С. 38 - 40.
2. Воробьев С.А., Мурашев С.В. Использование газовых сред для стабилизации цвета мяса и увеличения сроков его хранения. – Мясная индустрия, 2011, №5. – С. 36 - 40.
3. Физико-химические и биохимические основы технологии мяса и мясопродуктов. – М.: Пищевая пром-ть, 1973. – 495 с.

Контакты:

Сергей Витальевич Мурашев,
Сергей Александрович Воробьев,
Мария Евгеньевна Жемчужникова,
тел. +7 (921) 656-51-50



Оценка мясной продуктивности свиней отечественной и канадской селекции при использовании терминальных хряков

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

В процессе данного исследования была проведена оценка мясной продуктивности свиней отечественной и канадской селекции при использовании терминальных хряков. Было выявлено, что откормочный молодняк канадской селекции достоверно превышает молодняк отечественной селекции по убойному выходу туши, длине полутуши, площади «мышечного глазка» и имеет более тонкий шпик.

→ В условиях дефицита отечественного мясного сырья свиноводство, как наиболее интенсивная и эффективная отрасль животноводства, является приоритетной для развития АПК. В связи с этим был разработан план «Развитие свиноводства России на 2010–2012 гг.», целью которого является развитие свиноводческого подкомплекса России и увеличение производства свинины с 2,04 млн тонн в 2008 году до 2,7 млн тонн в убойной массе в 2012 году, с перспективой доведения к 2020-му году производства мяса в убойной массе при умеренном сценарии до уровня 3,96 млн тонн, при инновационном сценарии до 5,6 млн тонн (3,6).

До настоящего времени уровень использования потенциала мясной продуктивности свиней отечественной и канадской селекции недостаточно изучен, не выявлены наиболее продуктивные породы и их сочетания, недостаточно изучена мясная продуктивность, качество и технологические свойства свинины. Выбор наиболее перспективных пород и породосочетаний и их характеристика дадут возможность повысить производство, улучшить качество сви-

нины, что будет способствовать успешному развитию отрасли свиноводства и перерабатывающей промышленности.

Межпородное скрещивание свиней дает возможность сочетать в потомстве ценные качества исходных пород и значительно улучшить продуктивность помесного молодняка. Однако многочисленными исследованиями установлено, что не каждое сочетание дает положительный результат (1,2,4,5). Следовательно, комплексная оценка продуктивности и качества мяса свиней, а также готовой продукции является весьма актуальной и представляет значительный научный и практический интерес.

В крупных свинокомплексах для получения товарного молод-

Ключевые слова: мясная продуктивность, терминальные хряки, отечественная селекция, канадская селекция, дюрок, ландрас, площадь мышечного глазка.

няка в основном используется трехпородная система скрещивания. Как правило, двухпородных свиноматок (крупная белая х ландрас) спаривают с хряками специализированных мясных пород (дюрок, гемпшир). В настоящее время с целью значительного повышения убойного выхода и качества туш помесного молодняка на заключительном этапе скрещивания используются терминальные хряки. Этих хряков получают на основе нескольких специализированных пород или линий и в них сочетаются высокие убойные качества и мясная продуктивность. Программа разведения терминальных хряков направлена на улучшение вкусовых качеств мяса и увеличение выхода мышечной

Формирование опытных групп	
Отечественная селекция	Канадская селекция
1.1. Крупная белая х ландрас 1.2. (Крупная белая х ландрас) х терминальный хряк	2.1. Крупная белая х ландрас 2.2. (Крупная белая х ландрас) х терминальный хряк
Контрольный убой	
Изучение показателей	
Убойные показатели	Мясные качества
	Расчет индексов

Таблица 1. Схема проведения эксперимента



Группа	Предубойная живая масса, кг	Масса туши, кг	Выход туши, %
Отечественная селекция			
1.1	107,6±1,24	73,8±1,09	68,5±0,67
1.2	101,9±1,05	68,7±1,27	68,3±0,45
Канадская селекция			
2.1	98,9±1,23	69,4±1,37	70,1±0,53**
2.2	102,8±1,15	74,4±0,98***	74,2±0,17***

** - P ≤ 0,01; *** - P ≤ 0,001.

Таблица 2. Масса и выход туши подопытного молодняка (M±m; в каждой группе n=20)

ткани в основных частях туши (тазобедренный, спинно-поясничный, грудной и лопаточный отрубы), что позволяет обеспечить максимум преимуществ для производителя, переработчика и потребителя. Однако продуктивные качества и качество мяса свиней, полученного при использовании терминальных хряков недостаточно изучены.

В связи с этим проведенная работа имела целью оценку мясной продуктивности и качества мяса свиней отечественной и канадской селекции при использовании терминальных хряков, созданных на основе пород дюрок и пьетрен.

Методика исследований

Для проведения научно-производственного эксперимента были сформированы две опытные и контрольные группы свиней с двумя подгруппами в каждой группе отечественной и канадской селекции. При этом соблюдали принцип однородности групп животных по генотипу, возрасту, полу и другим признакам. Для животных всех подопытных групп были применены идентичные способы транспортировки, предубойной подготовки, убоя и технологической переработки. Исследования проведены комплексно в соответствии с разработанной методикой опыта, представленной в таблице 1.

Контрольный убой и экспериментальные исследования проводились в сырьевой зоне ОАО «Мясокомбинат «Павловская слобода» Московской области.

Мясную продуктивность, морфологический состав и промеры свиных туш определяли в соответ-

ствии с «Методическими рекомендациями ВАСХНИЛ по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней» (Москва, 1987 г.).

Биометрическую обработку полученных данных проводили согласно методическим указаниям по оформлению результатов измерений (В.В. Рачинский, 1985; А.М. Гатаулин, 1992) и алгоритмам Н.А. Плохинского (1969) с использованием программы Microsoft Excel, достоверность различия принималась при пороге надежности $B_1 = 0,95$ (уровень значимости $P < 0,05$).

Результаты исследований

Выход туши. Определяющими характеристиками породы является выход продуктов убоя. Результаты таблицы 2 показывают, что, несмотря на идентичную предубойную живую массу, масса туши у трехпородного помесного молодняка свиней разной селекции существенно различалась. Итак, масса туши свиней канадской

селекции из группы 2.2 превосходила данный показатель у животных отечественной селекции из группы 2.1 на 5,7 кг ($P \leq 0,001$).

Максимальный выход туши был отмечен у животных канадской селекции из группы 2.2 – 74,2%, что достоверно превышает этот показатель у животных из группы 1.2 на 5,9% ($P \leq 0,001$). Различия по убойному выходу туши между группами 1.1 и 2.1 не столь существенны и составляют 1,6%.

Мясные качества. Среди множества факторов наиболее существенное влияние на мясную продуктивность свиней оказывает порода, как основной фактор наследственности животных.

Данные, характеризующие мясные качества молодняка, представлены в таблице 3, из которой видно, что наибольшую длину туши имели животные канадской селекции, а именно трехпородные гибриды группы 2.2-101,5 см, что на 5,9 см больше, чем в группе 1.2 ($P \leq 0,001$). Разница между группами 1.1 и 2.1 составила 2,5 см в пользу второй ($P \leq 0,05$).

Животные канадской селекции имели наименьшую толщину шпика над 6-7 грудными позвонками по сравнению со сверстниками отечественной селекции: разница между группами 1.1 и 2.1 – 7,0 мм ($P \leq 0,001$), а между группами 1.2 и 2.2 – 4,8 мм ($P \leq 0,001$).

При производстве многих цельномышечных деликатесов (карбонад, корейка ит.д.) используется длиннейшая мышца спины, площадь поперечного среза которой (площадь «мышечного

Группа	Длина полутуши, см	Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, мм	Площадь «мышечного глазка», см ²
Отечественная селекция			
1.1	96,4±0,85	28,5±0,88***	34,3±1,18
1.2	95,6±0,52	29,4±0,78***	35,3±1,83
Канадская селекция			
2.1	98,9±0,79*	21,5±0,86	52,4±5,2**
2.2	101,5±0,84***	24,6±1,04	58,7±4,8***

* P ≤ 0,05; ** - P ≤ 0,01; *** - P ≤ 0,001.

Таблица 3. Мясные качества молодняка свиней (M±m; в каждой группе n=20)



глазка») является важным показателем мясных качеств туш. Пре-восходство по этому показателю туш молодняка канадской селекции над отечественным были существенны: для двухпородных гибридов - 18,1 см²(P ≤ 0,001), а для трехпородных- 26,4 см² (P ≤ 0,001).

Максимальный индекс мясности (таблица 4), то есть соотношение мышечной и костной ткани, характерен для свиней из групп 2.1 и 2.2-4,9 и 5,6, что превышает показания групп 1.1 и 1.2 на 0,3 и 0,9 соответственно. Следовательно, наилучшее соотношение мышечной и костной ткани имели свиньи канадской селекции.

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

В результате проведенных исследований было установлено, что максимальный выход туши был получен от трехпородного откормочного молодняка канадской селекции - 74,2%, что достоверно превышает этот показатель аналогов отечественной селекции на 5,9%(P ≤ 0,001).

Молодняк канадской селекции

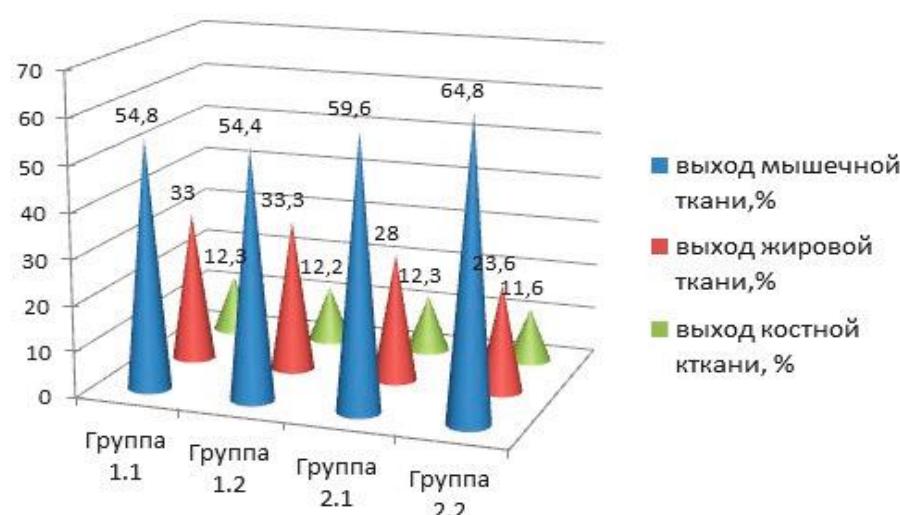


Рисунок 1. Морфологический состав туш

обладает достоверно более высокими мясными качествами, а именно длина туши этих животных превосходит данный показатель у сверстников отечественной селекции в среднем на 4,2 см (P>0,001), толщина шпика меньше на 5,9 см (P>0,001), площадь «мышечного глазка» больше 22,3 см²(P>0,001). Это означает, что туши, полученные от свиней канадской селекции, предпочтительнее использовать для производства цельномышечных деликатесов.

Таким образом, можно сделать вывод, что для промышленной переработки предпочтительными являются свиньи канадской селекции, а именно трехпородные помеси, поэтому можно рекомендовать российским производителям свинины широко использовать их для откорма.→|

Контакты:

Ирина Михайловна Чернуха,
Ирина Валерьевна Сусь,
Татьяна Михайловна Миттельштейн,
Стяпас Антонович Грикшас,
тел.: +7(495) 676-97-71

Литература

- Дорохин А.П., Тимофеев Л.В.. Грикшас С.А. Оценка сочетаемости по откормочным качествам кроссированных свиноматок крупной белой породы с хряками различного направления продуктивности //Известия ТСХА, Изд-во МСХА, 1995.- вып. 2.- С.198-204.
- Лисицын А.Б., Татулов Ю.В., Коломиец Н.Н., Грикшас С.А. //О рекомендациях по использованию в мясной отрасли промышленно пригодных генотипов свиней /Все о мясе . - 2005.- №1. - С.44- 47.
- Савенко Н.А., Лисицын А.Б., Татулов Ю.В., Воскресенский С.Б., Овчинников А.В., Соловьев А.В.// Свиноводство - приоритетное направление развития животноводства и мясной промышленности/Мясная индустрия.-2006.-№6.-С.10-14.
- Татулов Ю.В., Коломиец Н.Н., Розанов А.В., Грикшас С.А. К проблеме создания промышленно пригодных генотипов свиней // Мясная индустрия. – 2001. - № 1. – С.40-42.
- Чернуха И.М., Сусь И.В., Миттельштейн Т.М./Требования к промышленно пригодным свиньям и полученному мясу: взгляд переработчика/Все о мясе.-2007.-№4.- С.42-44.
- Центр сельскохозяйственного консультирования «СИБАГРО». - Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: свободный. http://csh.sibagro.ru/knowledgebase/givotnovodstvo/svinovodstvo/svinovodstvo/svinovodstvo_rossii.html.

Группа	Масса охлажденной полутори, кг	Выход мяса, %	Индекс «мясности»	Индекс «постности»
Отечественная селекция				
1.1	35,9±0,73**	87,7±0,16	4,6	1,7
1.2	35,2±0,58	88,0±0,24	4,5	1,7
Канадская селекция				
2.1	33,5±0,20	87,7±0,30	4,9	2,1
2.2	37,8±1,40	88,4±0,45	5,6	2,7

* P ≤ 0,05; ** - P ≤ 0,01; *** - P ≤ 0,001.

Таблица 4. Влияние селекции на морфологию туш подопытных свиней (M±m; в каждой группе n=20)



Свинина в продуктах детского и функционального питания

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

Характеризуя состояние дел в организации производства здорового питания детского населения, нельзя обойти вниманием вопрос о важнейшем факторе безопасности и качества продуктов детского питания – обеспечении предприятий экологически безопасным сырьем. Дефицит мясного сырья требуемых качества и безопасности является серьезным препятствием на пути увеличения объемов выпуска продуктов детского и школьного питания.

→ Основой для производства высококачественных продуктов детского питания, соответствующих уровню отечественных и международных стандартов, должно быть экологически чистое животноводческое сырье, поступающее из хозяйств, расположенных на территориях, благополучных по зоонозным, зооантропозным заболеваниям, в которых животные содержатся при строгом соблюдении ветеринарно-зоотехнических правил выращивания и откорма при обязательном освидетельствовании животных на прионные заболевания, особо опасные для человека.

По содержанию токсичных веществ мясное сырье для детского питания должно соответствовать нормам, гарантирующим безопасность здоровья потребителя. Наиболее высокие требования предъявляются к мясному сырью для производства продуктов питания детей раннего возраста. Такое сырье относится к группе органического (экологически безопасного) и может быть получено от молодых животных при их выращивании и откорме по специальной технологии без применения гормональных препаратов, антибиотиков, пестицидов и других вредных веществ с применением экологически безопасных кормов.

При выращивании животных обязательно должны быть соблюдены требования к предельно допустимым концентрациям токсичных веществ в почве, кормах и воде. Корма, используемые при выращивании и откорме живот-

ных, должны быть высокоэнергетическими и доброкачественными, по уровню содержания токсичных элементов не превышать допустимые нормы. Специальные требования должны быть соблюдены при возделывании кормовых культур в хозяйствах сырьевой зоны.

В нашей стране в последние годы отмечается рост поголовья свиней. Государственные меры поддержки свиноводства дают положительный эффект – рынок свинины имеет положительный тренд развития и, в период 2011-2014 будет прирастать в среднем на 6-8% ежегодно. По оценке экспертов объем производства свинины в России в 2010 году вырос почти на 15%.

До недавнего прошлого отечественные специалисты в области питания рекомендовали детям как источник полноценного животного белка только нежирные виды мясного сырья – телятину, говядину, птицу. Свинину же незаслуженно обходили вниманием. И до сих пор отмечается негативное отношение и родителей и некоторых педиатров к использованию свинины в питании детей раннего возраста из-за несбалансированности в ней соотношения белка и жира.

Решить эту проблему позволяет применение в питании детей продуктов промышленного производства, поскольку в готовом продукте для детского питания строго нормируются показатели пищевой ценности. То, что мясо необходимо любому ребенку как основной поставщик в организм животного белка и железа, известно всем. Белок нужен орга-

Ключевые слова: свинина, консервы для детского питания, функциональное питание, национальный стандарт, жирные кислоты.

низму для роста и развития, а потребность в нем у ребенка в пересчете на единицу массы тела выше, чем у взрослого человека, так как в детстве процессы роста и развития наиболее интенсивны, при этом на долю белка животного происхождения (молоко, мясо, рыба) должно приходиться не менее 80-90% от его общего количества. Что касается железа, то его недостаток вызывает малокровие (анемию), а усваивается оно из мясных продуктов гораздо лучше, чем из растительных.

Однако, не следует забывать, что ребенку помимо белка необходим еще и жир, а наиболее ценным из всех животных и растительных жиров является именно свиной. По своему составу он максимального приближен к жирам идеального питания для новорожденного – грудного молока. Незаменимые жирные кислоты, особенно линолевая и арахидоновая, присутствующие в свином жире, крайне необходимы растущему организму, так как их недостаток задерживает физическое развитие ребенка.

В производстве продуктов для детей раннего возраста используется свинина нежирная (массовая доля жира 13-17%) или полужирная с массовой долей жира 28-32%. Полужирная (массовая доля жира 30-50%) и жирная (массовая доля жира 50-60%) свинина широко используется в колбасных изделиях для питания детей старше 3-х лет.

При использовании свинины с повышенным содержанием жира при производстве мясных консер-



вов для детского питания необходимо сбалансировать продукт по соотношению жир/белок, что достигается за счет применения молочных или растительных компонентов. Это позволяет обеспечить в продукте из свинины нормируемый показатель массовой доли жира, который для мясных консервов составляет не более 12%. Изготавливая монопродукт из свинины, можно получить сбалансированный продукт только при использовании нежирного мяса.

Мясное сырье для промышленного производства детских продуктов проходит строгий контроль по всем токсикологическим и микробиологическим показателям, чего нельзя сказать о мясе, приобретенном на рынке или в магазине. Многолетний опыт работы завода по выпуску детских мясных консервов в городе Тихорецке, Краснодарского края показал, что из рядового мясного сырья невозможно вырабатывать продукцию требуемого качества.

Для обеспечения предприятиям – производителям детского питания на мясной основе возможности выпускать продукцию высокого качества и безопасности специалисты ВНИИ мясной промышленности разработали ГОСТ Р 54048-2010 «Мясо. Свинина для детского питания». Стандарт регламентирует возраст свиней и требования к их откорму, не допуская использование мяса от животных, выращенных с применением стимуляторов роста, гормональных препаратов, кормовых антибиотиков, синтетических азотсодержащих веществ, продуктов микробного синтеза и других видов нетрадиционных кормовых средств.

Кроме того, стандарт содержит характеристику туш, включая толщину шпика (не более 3,0 см), токсикологические и микробиологические показатели, требования к содержанию антибиотиков, пестицидов и радионуклидов. Содержание общего фосфора в свинине не должно превышать 0,2%, что исключит возможность поставки на производство продуктов детского питания сырья, в которое введены фосфаты и влагосвязывающие пищевые добавки их содержащие.

Необходимость разработки такого стандарта обусловлена тем, что в настоящее время крупные российские производители детских мясных консервов («Юнимилк», «Вимм-Биль-Данн», «Хаме», завод детского питания «Фаустово» и другие) имеют в ассортименте продукты из мяса свиной для детского питания. Предприятия успешно выпускают монопродукты из свинины для питания детей раннего возраста, начиная с 6-ти месяцев, что позволило включить пюре из свинины в проект национального стандарта на консервы для прикорма детей первого года жизни, разработанный во ВНИИМПе.

Разработан и широкий ассортимент мясорастительных консервов для детей раннего возраста (ГОСТ Р 52198-2003). В этих консервах полужирная свинина используется совместно с различными овощами или крупами, что повышает их суммарную пищевую ценность за счет сочетания различных нутриентов и позволяет расширить ассортимент продуктов для питания в домашних условиях и детских учреждениях.

Ассортимент крупнокусковых полуфабрикатов из свинины (вырезка, спинно-поясничная часть, тазобедренная часть, лопаточная часть) выпускается многими предприятиями мясной промышленности для изготовления продуктов питания для детей старше 1,5 лет в условиях организованных коллективов. Крупнокусковые полуфабрикаты из свинины внесены Департаментом потребительского рынка и услуг Правительства Москвы в реестр продукции для обеспечения школьно-базовых столовых Москвы. Порционные и мелкокусковые полуфабрикаты найдут свое место в розничной торговле при изготовлении продуктов для детей и как органическое мясо для взрослых, заботящихся о своем здоровье.

Возможность использования свинины в производстве широкого спектра консервов для детей раннего возраста, в том числе для лечебного питания, обоснована исследованиями специалистов лаборатории детского питания ВНИИ мясной промышленно-

сти совместно с сотрудниками НИИ питания РАМН.

С учетом функциональных свойств, свинина выбрана сырьем для детских мясных консервов лечебного и профилактического назначения. С точки зрения функционального питания мясо относится к незаменимым пищевым продуктам, являясь поставщиком в организм важнейших макро- и микронутриентов: белка, железа, селена, цинка, витаминов группы В, удовлетворяя до 30% ежедневной потребности человека в этих веществах. При выборе сырья для детских консервов необходимо максимально использовать функциональные преимущества каждого вида мяса, соотносить их с возрастными особенностями различных категорий детей, их нутриентным статусом.

Свинина – низкоаллергенное сырье, что позволяет широко применять ее при создании серии продуктов лечебного назначения, в том числе для детей, страдающих пищевой аллергией, начиная с первых дней жизни, непереносимостью белков молока и говядины. В настоящее время в связи с ухудшением экологической обстановки число таких детей достигает 10–15%. Применение лечебно-профилактических продуктов на основе свинины позволяет устранить проявления пищевой аллергии, диспептические явления и нормализовать нутриентный статус ребенка. Положительный эффект установлен многочисленными исследованиями и подтвержден клиническими испытаниями.

Так, на основе медико-биологических требований к производству лечебно-профилактических консервов и с учетом рационального использования сырья разработаны консервы «Пюре мясное для детского, лечебного и профилактического питания», предназначенные для детей, страдающих железодефицитной анемией и пищевой аллергией, с использованием в качестве основного сырья полужирной свинины с содержанием жировой ткани 28–32%.

Разработана также серия детских лечебно-профилактических консервов на основе нежирной



свинины. Консервы выпускаются как для здоровых детей, так и для детей, страдающих различными патологиями. Клинические испытания, проведенные совместно с Институтом педиатрии, показали их высокую терапевтическую эффективность при целиакии и лактазной недостаточности. Следует отметить, что среди зарубежной продукции аналогов таким консервам нет.

Свинина, вырабатываемая по ГОСТ Р 54048-2010, также может широко применяться при изготовлении мясных продуктов диетической и функциональной направленности для взрослого населения. В лаборатории технологии детских, лечебно-профилактических и специализированных продуктов ВНИИМПа разработана серия продуктов лечебно-профилактического назначения с использованием свинины. Это такие продукты как мясорастительные консервы «Фрикассе» с очищающим эффектом и предназначенные для

профилактики дефицита минеральных веществ, витаминов, пищевых волокон, «Полуфабрикаты мясные рубленые для профилактического питания» предназначены больным с гипертонической болезнью, колбасные изделия для беременных и кормящих женщин. При их разработке учитывался принцип дополнительного обогащения функциональными ингредиентами, обладающими алиментарно-терапевтической эффективностью при определенных патологиях.

В условиях благоприятного прогноза развития свиноводства в России, отечественная свинина для детского питания, вырабатываемая в соответствии с национальным стандартом, имеет большие перспективы для дальнейшего применения в высокотехнологичных направлениях и при разработке нового ассортимента детских продуктов, а также продуктов функционального и лечебного назначения.—|

Литература

- Ю.И.Ковалев. Модель развития свиноводства в России// Все о мясе, №4,2011
- К.С. Ладодо Рациональное питание детей раннего возраста (монография) Ладодо К.С. – 2-е изд., перераб. и доп. – Миклош, 2009. – 320 с.
- А.В.Устинова Значение мясных продуктов в питании детей раннего возраста// Вопросы практической педиатрии, 2009, т.4, №1, с.102-106
- Н.В.Тимошенко Теоретические и практические аспекты получения экологически безопасного животноводческого сырья и производства нутриентно-адекватных мясных продуктов детского питания. Монография.- М.:ВНИИМП, 2001.-245с.
- М.А. Асланова, А.В.Устинова, И.А.Говор Варенье колбасы для беременных и кормящих женщин// Пищевая промышленность, №3, 2010

Контакты:

Александра Васильевна Устинова,

+7 (495) 676-75-41

Ольга Константина Деревицкая,

+7 (495) 676-96-18

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».
- Проводится постоянная работа с Администрацией Президента Российской Федерации, Правительством РФ, министерствами: иностранных дел, по антимонопольной политике, печати, юстиции, сельского хозяйства, экономического развития и торговли.
- Осуществляется научная работа с ведущими научно-исследовательскими институтами нашей страны: Мясной и Птицеперерабатывающей промышленностей, Институтом Сертификации и Академией сельскохозяйственных наук.
- Ведётся активная деятельность на международном уровне. Налажены взаимоотношения с посольствами стран Ближнего и Дальнего Зарубежья, с международными органами сертификации «Халяль».
- Международный Центр является постоянным участником международных выставок и конгрессов, а также выступает соорганизатором Выставки «MOSCOW HALAL EXPO».
- 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



Самые интересные решения для колбасного производства: обзор патентов

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

Новейшие технологии являются главным фактором экономического развития. Экономическая конкуренция все в большей степени определяется конкуренцией научно-технической, что повышает роль интеллектуальной собственности. В передовых странах разработка и внедрение технологических инноваций - решающий фактор социального и экономического развития, залог экономической безопасности.

→ В 2007-2010 годах был зарегистрирован 431 патент, защищающий оборудование для первичной переработки скота и колбасного производства (далее – патенты). 31% от общего числа патентов составили инновации в первичной переработке скота, а 69% в области колбасного производства (Рисунок 1).

Больше всего патентов было зарегистрировано в США – 28% от общего числа патентов в мире (рисунок 2).

По процедуре РСТ было зарегистрировано 27% патентов от их общего числа в мире (рисунок 1), в европейском патентном ведом-

стве 19%, в Японии 12%, во Франции 5%, в Германии 4%, в Великобритании 3%, в РФ 2%.

По сравнению с бесспорными мировыми лидерами – США, Японией, Европейскими патентами и РСТ, доля российских патентов за эти годы составляет всего 2 % от общего количества. Причины такого отставания могут заключаться не только в финансовой несостоятельности многих предприятий и отсутствии экономических стимулов со стороны государства, снижении численности квалифицированных научных кадров, несовершенстве законодательства. Российские предприниматели в

Ключевые слова: патенты, оборудование, переработка скота, первичная переработка, убой, оглушение, удаление костного мозга, мойка животных, чистка животных, снятие шкуры, оглушение в газовой среде, нутровка, обеззараживание, транспортировка животных, удаление прямой кишки.

полной мере не понимают истинную значимость изобретательской деятельности и не инвестируют в инновации, нацеленные на долгосрочную перспективу.

Хотя Россия почти сравнялась по количеству патентов в процентном отношении с Великобританией и Германией, но этот показатель несопоставим с такими развитыми странами, как США, где патентов в 15 раз больше, чем в России, в Японии – в семь раз, патентов по процедуре РСТ – больше в 14 раз, европейских патентов – больше в 10 раз.

Приведенные данные отнюдь не говорят об усилении роли научно-исследовательского сектора и переходе к инновационному развитию экономики в нашей стране. Россия на данный момент времени является страной, менее склонной к инновациям, к их внедрению в производство.

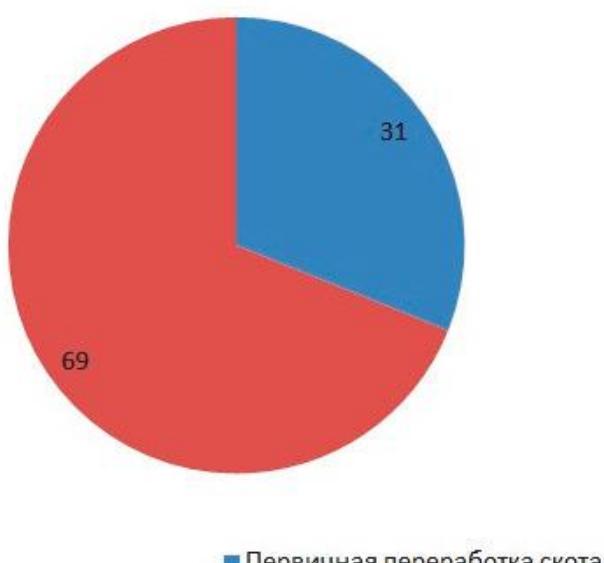
Существует ряд проблем, сдерживающих патентную активность:

1. Низкий интерес к интеллектуальной составляющей инновационного процесса (исследованиям и разработкам, приобретению прав на патенты) со стороны российских компаний и инвесторов.

2. Разработка и внедрение инноваций идет очень медленными темпами из-за недостаточного финансирования, как со стороны предприятий, так и со стороны государства.

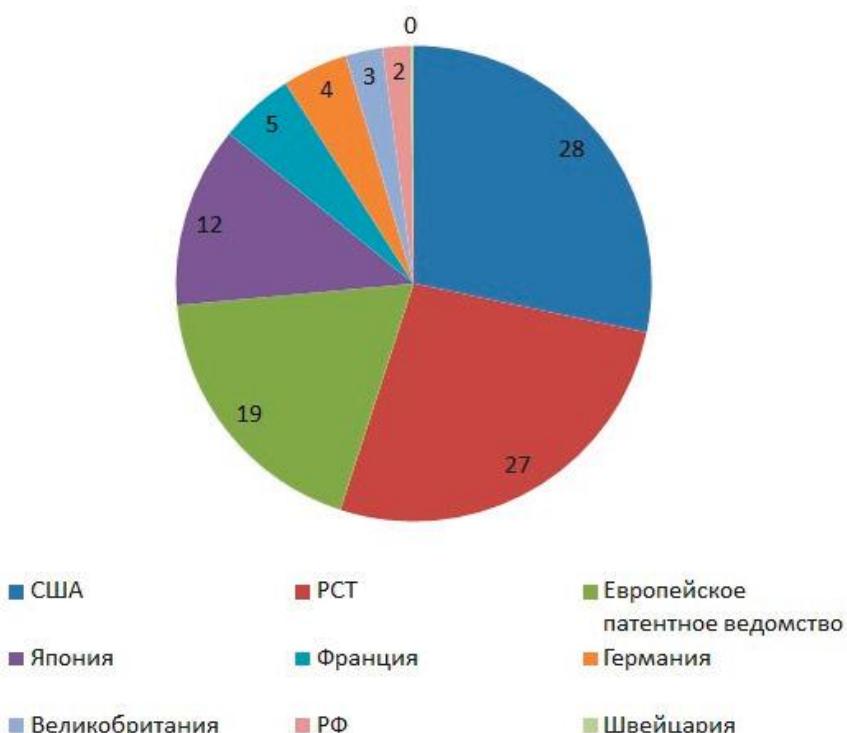
3. В силу недостаточного финансирования изобретательской дея-

Соотношение патентов по первичной переработке скота и по колбасному производству, %





Соотношение Патентов для мясной отрасли по странам, %



тельности современная наука и техника в России развиваются медленнее, чем это требуется, поэтому инновации часто осуществляются в результате импорта идей, технологий и товаров. В некоторых ситуациях это единственная альтернатива отсутствию отечественных разработок.

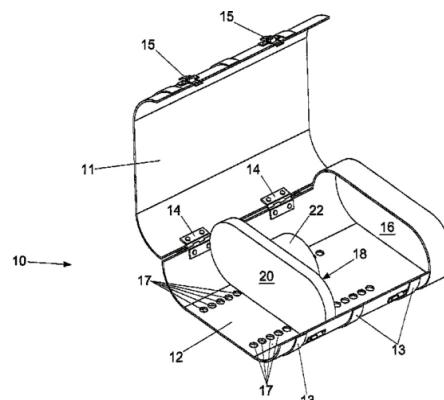
Таким образом, национальная промышленность оказывается в зависимости от иностранных разработчиков. Только пристальное внимание со стороны государства к решению этих проблем позволит России реализовать национальную программу инновационного развития и стать равноправным участником глобальных инновационных процессов.

Представляем вторую часть выборки наиболее интересных рефератов патентов изобретений для колбасного производства. Первая часть опубликована в предыдущем номере.

WO, приспособление для облегчения разрезания пищевого продукта на ломтики

Предложено характеризующееся простотой конструкции и удобством в использовании приспособление для облегчения разрезания на ломтики предварительно отформованного пищевого продукта, например ветчины. Ука-

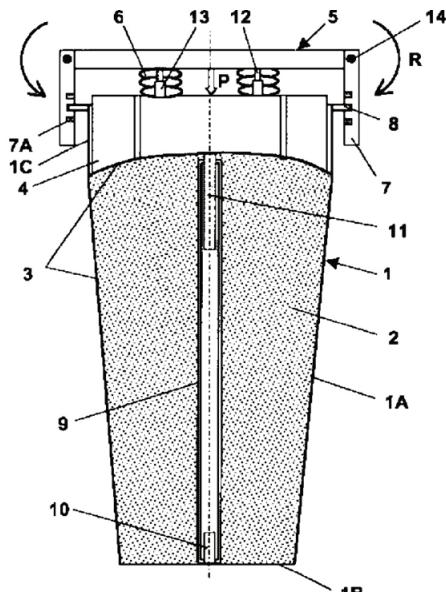
занное приспособление выполнено в виде контейнера с откидной крышкой, в котором расположен вертикальный блок с пластиной, образующей опору для разрезаемого на ломтики пищевого продукта.



WO, устройство для изготовления изделий из рубленого мяса

Предложено характеризующееся простотой конструкции и удобством в использовании устройство для изготовления, например, палочек из рубленого мяса, которые можно легко поджарить. Использование указанного устройства позволяет изготовить 200-300 кг таких палочек в час.

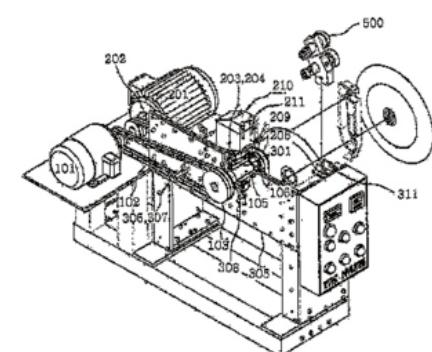
WO, способ и устройство для приготовления полуфабриката типа люля-кебаб



Устройство содержит основную часть, стенки которой сужаются, принимая форму усеченного конуса, закрытого внизу донышком, а вверху цилиндрической частью, используемую для приготовления смеси для изготовления полуфабриката. Внутрь основной части вставлен термопакет, выдерживающий температуру приготовления полуфабриката. В основной части предусмотрена задвижка, а сама часть имеет вогнутую сферическую форму и с определенным давлением Р давит на термопакет, обеспечивая при этом герметичность пакета во время приготовления полуфабриката.

WO, устройство для разрезания мяса на ломтики

Предложено характеризующееся высокой эффективностью и удобством в использовании устройство для разрезания замороженного или охлажденного мяса на тонкие ломтики выбранной ширины. Указанное устройство снабжено сменными дисковыми ножами, закрепленными на опорном основании, максимальная скорость вращения которого со-





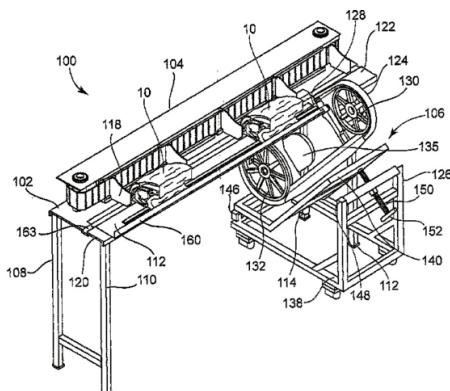
ставляет 330-360 оборотов в минуту. Использование устройства позволяет быстро разрезать кусок мяса на ломтики минимальной толщины, равной 0,5 мм, при максимальной ширине, равной 350 мм.

WO, приспособление для отбивания мяса

Предложено характеризующееся простотой конструкции, высокой эффективностью и удобством в использовании приспособление, имеющее ручку удобной формы, соединенную перемычкой с головкой, снабженной сменными рабочими пластинками, отличающимися по форме и размерам. Головка указанного приспособления выполнена с углублением, в котором расположены одна вставленная в другую рабочие пластинки. При этом используемая в данный момент рабочая пластинка находится сверху. Кроме того, предложен способ отбивания мяса с использованием приспособления.

WO, способ и устройство для обработки мяса

Предложен способ, предусматривающий использование устройства, снабженного конвейером для перемещения последовательно подаваемых на его ленту кусков мяса. Указанное устройство также снабжено механизмом для отделения кости от каждого куска мяса, перемещаемого с помощью этого конвейера.



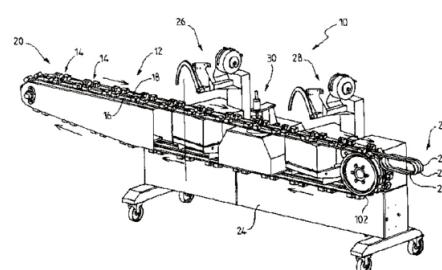
WO, способ и устройство для производства формованных мясных изделий

Предложен способ производства формованных мясных изделий из отличающихся по весу кусков натурального мяса. Указанный способ предусматривает использование устройства, имеющего секцию сортировки кусков натурального мяса в соответствии с их весом. Куски мяса

весом меньше заданного удаляются, а куски мяса весом больше заданного разрезаются. Затем куски мяса заданного веса замораживаются и направляются в секцию формования.

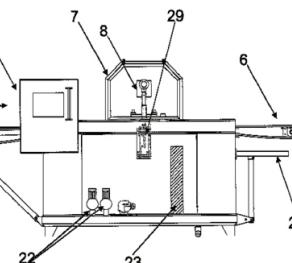
WO, обязывающее устройство

Устройство содержит транспортер, который последовательно перемещает пакуемые продукты. На транспортере имеется первый участок обвязывания, участок обработки, на котором пакуемый продукт поворачивается в другое положение, и второй участок обвязывания.



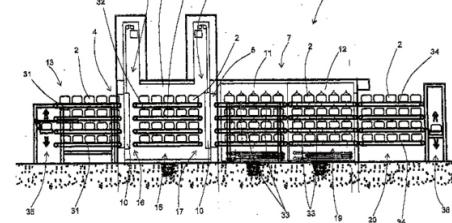
WO, устройство для впрыска жидкости в пищевые продукты

Предложено устройство, имеющее раму, конвейер с замкнутой лентой для перемещения пищевых продуктов и механизм для приведения этого конвейера в действие. Указанное устройство также имеет держатель одного или нескольких полых иглообразных элементов, блок подачи жидкости в этот или эти иглообразные элементы и приспособление для перемещения этого держателя. Предложен способ управления работой устройства.



WO, устройство для пастеризации пищевых продуктов

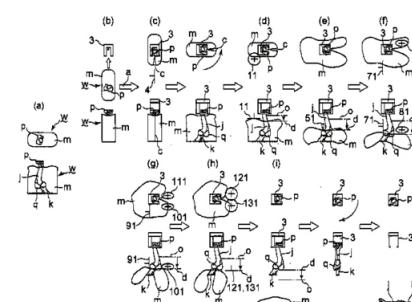
Предложено устройство, имеющее рабочую камеру для приема пищевых продуктов, в которую подается пар с температурой, равной 100-120°С. Поддерживаемая в этой камере влажность выбирается в диапазоне 22-99%. Указанное устройство также имеет охлаждающую секцию, механизм для перемещения продуктов по на-



правлению к камере, механизм для введения продуктов в эту камеру, механизм для удаления обработанных продуктов из камеры, механизм для перемещения продуктов через секцию. Устройство снабжено программируемой электронной системой управления.

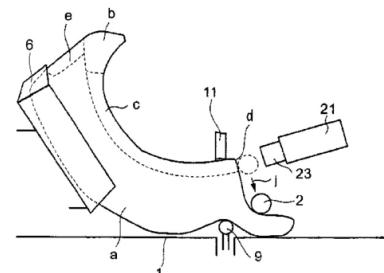
WO, способ и устройство для очистки от костей части туши

Предложен характеризующийся высокой эффективностью и экономичностью способ очистки от костей говяжьих, свиных или бараньих туш. Указанный способ предусматривает использование устройства, конструкция которого обеспечивает возможность автоматического снятия мяса с костей туши после простой предварительной обработки туши вручную.



WO, способ и устройство для удаления ребер из филейной части туши животного

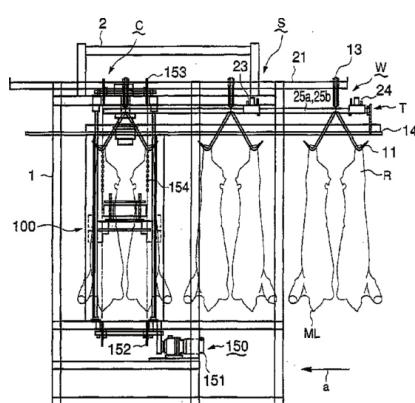
Предложен способ, применение которого обеспечивает возможность полностью автоматизированного удаления ребер из филейной части туши животного без повреждения мяса. При этом на удаленных из филейной части туши животного ребрах не остается мяса.





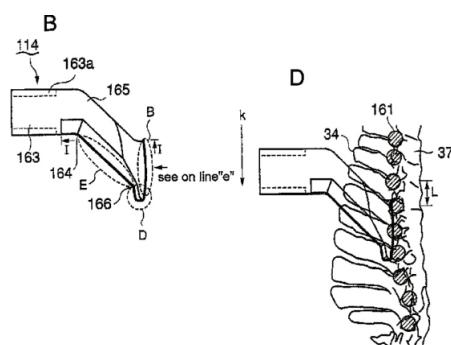
WO, устройство для удаления остистых отростков из полутуш

Предложено характеризующееся удобством в использовании устройство для удаления остистых отростков из полутуш коровы, свиньи или овцы, подвешенных на опорных крюках, селективно перемещаемых вдоль соответствующих направляющих. Кроме того, предложен высокоеффективный способ удаления остистых отростков из таких полутуш с использованием указанного устройства.



WO, способ и устройство для отделения мяса от костей туши

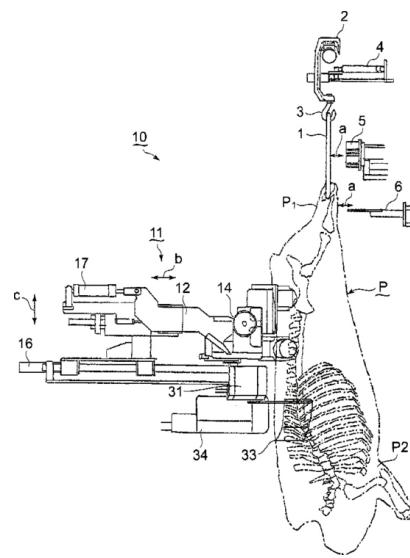
Предложен характеризующийся высокой эффективностью способ отделения мяса туши от костей без повреждения мяса. Указанный способ предусматривает использование устройства, выполненного в виде цельного блока, имеющего опорную пластину, от которой отходит под заданным углом вниз секция, снабженная режущей кромкой D. Почти прямолинейный участок В на конце указанного блока соприкасается с костями туши при отделении от них мяса с помощью кромки D.



WO, автоматическое устройство, используемое при разделке туши скота

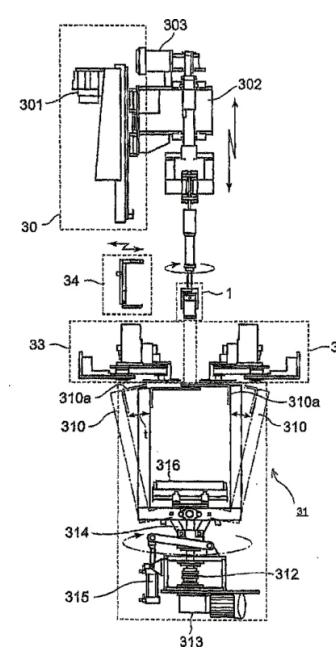
Предложено характеризующееся

удобством и безопасностью в использовании устройство для удаления спинного хребта из туши свиньи, коровы или овцы. Кроме того, предложен способ удаления спинного хребта из туши скота с использованием указанного устройства.



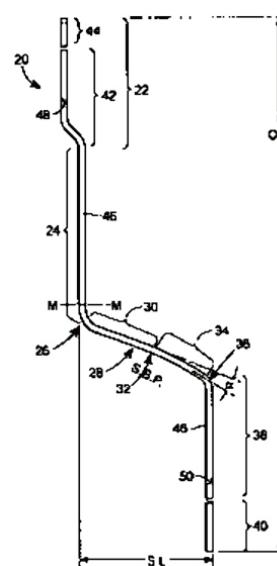
WO, автоматическое устройство для отделения мяса от кости и способ использования этого устройства

Предложено устройство, снабженное зажимным блоком для взаимодействия с концевым участком кости, на котором нет мяса, и сепаратором мяса со скребковыми пластинами для удаления мяса с кости. Между блоком и сепаратором указанного устройства закреплен режущий блок. Устройство также снабжено подъемным механизмом для блока и приводными механизмами для син-



хронного вращения блока и сепаратора. При вращении блока в участке мяса на кости выполняется с помощью блока спиральная прорезь. При последующем перемещении блока вверх с помощью механизма и его синхронном вращении с сепаратором происходит полное удаление мяса с кости.

US, приспособление для вырезания филейной части мясной туши и способ использования этого приспособления



Предложено приспособление, снабженное Z-образной рабочей лопастью и двумя J-образными рабочими лопастями. Каждая Z-образная лопасть указанного приспособления выполнена с раздвижной секцией регулируемой длины, состоящей из двух элементов, соединенных между собой с возможностью относительного перемещения. Кроме того, предложен способ вырезания филейной части, например, свиной туши с помощью приспособления. →

Сокращения

US – Патентное ведомство США

WO – международная заявка, поданная по процедуре РСТ

Контакты:

Александр Николаевич Захаров,
Михаил Валерьевич Трифонов,
Маргарита Долматовна Асхабова,
Светлана Михайловна Оплачко,
тел.: +7(495) 676-62-51



Применение объективных инструментальных методов для оценки нежности и мраморности мяса

Н.А. Горбунова, канд. техн. наук

ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Впоследнее десятилетие в мире увеличивается доля исследований, направленных на изучение возможности применения инструментальных методов для оценки нежности и мраморности мяса.

→ Анализ изображения в поляризованном свете является многообещающим и эффективным способом объективной оценки нежности мяса и мясных продуктов [1]. Как установили Li J., Tan J., и Martz F., использование видимого освещения небольшой длины волн позволяет разделить говяжьи стейки на жесткие и нежные группы с точностью 83,3 % [2]. Naganathan G.K., Grimes L. M., Subbiah J. и др. разработали и испытали гиперспектральную систему отображения для прогнозирования нежности говядины через 14 дней после убоя, позволяющую оценить говядину по трем категориям: мягкая, промежуточная и жесткая, с точностью в 94,6 % [3].

В работе французских ученых M. El Jabri, S. Abouelkaram, J-L. Damez, A. Listrat [4], развивающей вышеуказанные исследования, представлены результаты исследований нежности говядины (исследования проводились на полуперепончатой мышце) с использованием нового метода сегментации изображений мяса и различных мультимасштабов. Снимки были получены при освещении исследуемого образца мясополяризованным светом лампы накаливания с использованием настольного приспособления для фотометрии, оборудованного черно-белой камерой CCD (модель MACC77, Sony), двумя лампами накаливания малой мощности с поляризованными фильтрами и ультрафиолетовой лампой (рисунок 1).

Использование указанного

приспособления позволяет получить изображение структуры образца мяса в видимом белом свете. Три проекции изображения в поляризованном свете соответствуют нескольким уровням структуры внутримышечной соединительной ткани, включая внутримышечный жир (рисунок 2).

С помощью анализа бинарных изображений при поддержке системы мультирезолюции, являющейся обобщением результатов сегментированных изображений исследуемого образца мяса, визуализируется сеть соединительной ткани и ее количество с точностью 92 %, что показывает эффективность предложенного метода.

Для количественной оценки мраморности говядины канадские ученые предложили новый гибкий метод бесконтактного измерения степени мраморности и степени распределения жировых прослоек

Ключевые слова: мраморность мяса, анализ бинарных изображений, маркер нежности, окислительный стресс, апоптоз, белок PRDX6

в говядине, основанный на свойствах жира поглощать и отражать свет в близком инфракрасном диапазоне (NIR). Результаты, полученные предложенным (бесконтактным) методом, сравнивали с результатами, полученными химическим анализом (Сокслет) содержания жира. Предварительные результаты указывают, что можно оценить состав и распределение мраморности в постной говяжьей мышце [5].

Экспериментальная установка NIR-системы (рисунок 3) состоит из следующих основных элементов:

- камера CCD (компания MiTechCorporation) с разрешением 1280x1024 пикселей;
- два листа инфракрасно-прозрачного стекла, между которыми помещают исследуемый образец, световое окно и источник света NIR. Во время экспериментов, использовались источники света двух

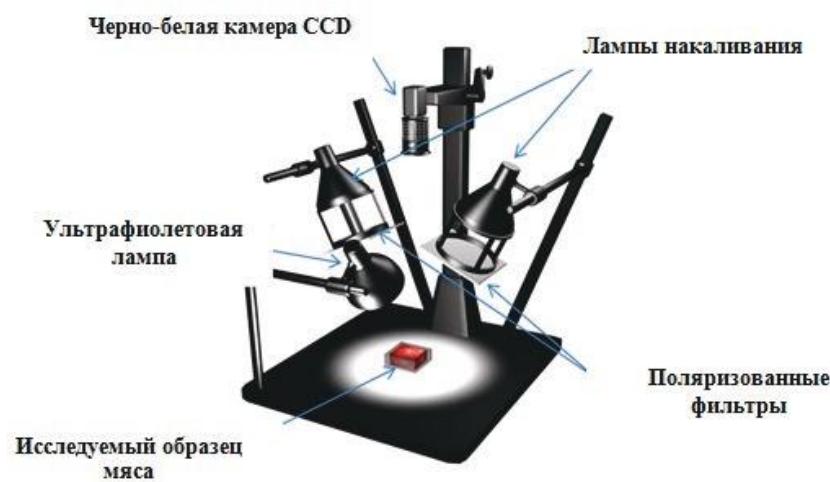


Рис. 1. Настольное приспособление для фотометрии

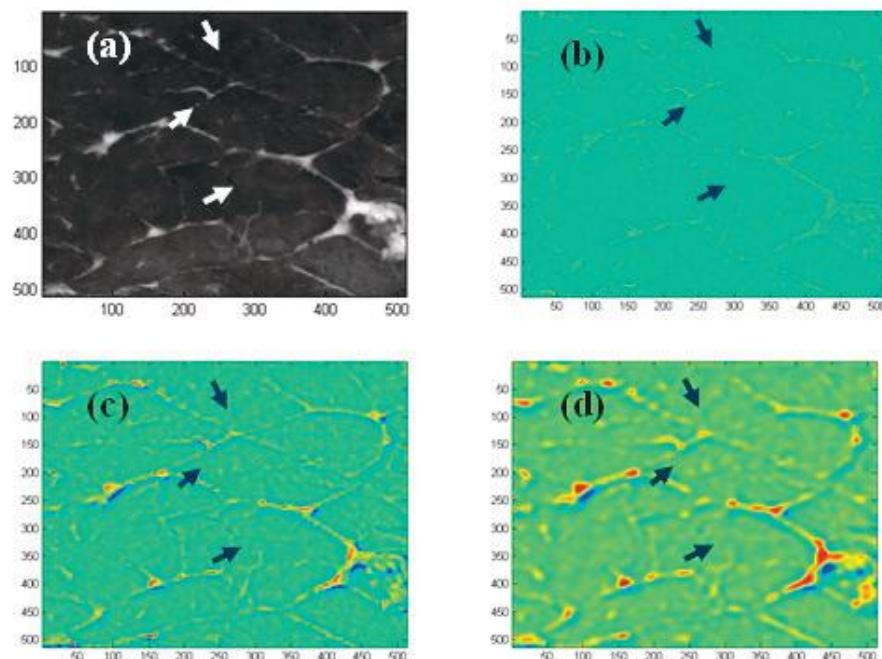


Рисунок 2. Пример изображения мяса, полученного в видимом белом свете (а), и его первые три проекции (б), (с) и (д)

типов. Для получения снимка VIS (режим отражения), использовалось люминесцентное освещение, для получения снимка NIR (режим передачи) использовался проектор близкого ИК-излучения с длиной волны 940 нм.

В ходе экспериментов было установлено, что главной стадией анализа и определения степени мраморности мяса (объемной оценки межмышечных жировых прослоек), в наибольшей степени обеспечивающей достоверность метода, является стадия сегментации жировых частиц, наблюдае-

мых на снимках VIS и NIR (рисунок 3 в).

Объемная мраморность в образце мяса вычисляется по следующим смоделированным исследователями категориям: первая категория – сфероидальная форма, вторая категория – цилиндрическая или коническая форма (рисунок 4).

По результатам сегментации изображения (рисунок 3) с учетом классификации модели мраморности (рисунок 4) рассчитывается объемная пропорция мраморности в образце мяса. Корреляция

между предложенным неразрушающим NIR методом и химическим методом Сосклета составляет 0,7, что демонстрирует эффективность предложенного метода.

Специалисты Датского технологического института исследовали возможность и эффективность применения NIR-системы для сортировки говядины по ее нежности, поскольку подобные инструментальные системы оценки очень востребованы на датском рынке говядины [6].

Исследования спектров NIR, проведенные на 149 образах Longissimus dorsi, выделенной в области 13 ребра (85 образцов вырезки от коров, средний возраст 55 мес., и 64 образца вырезки от молодых бычков, средний возраст 14,7 мес.), показали, что жесткость мяса коров больше, чем молодых бычков. Однако данный метод имеет недостаточную точность для оценки прогнозирования нежности и требует продолжения исследований для его модификации.

В Национальном институте сельскохозяйственных исследований (INRA, Франция) разработано уравнение прогнозирования нежности говядины по значению сопротивления срезу, которое было получено с применением устройства Уорнера-Братцлера, исходя из содержания 24 белковых маркеров в мышцах Longissimus Thoracis (LT) и Semitendinosus (ST), с помощью которого можно прогнозировать нежность примерно для 60% образцов мышц ST и LT [7].

С целью оценки реальной вероятности прогнозирования для каждого образца была рассчитана абсолютная величина разности между прогнозируемым (V_p) и измеренным (V_m) значениями сопротивления срезу по отношению к измеряемой величине, а также процент ($|V_p - V_m| / V_m \times 100$), представляющий собой погрешность прогнозирования.

При разработке уравнения с точки зрения маркеров нежности для мышцы ST наиболее значимыми переменными были PRDX6 (цис-пероксиредоксин-6), LD HB (лактатдегидрогеназа B), Hsp70B, Hsp70-GRP75 (белки

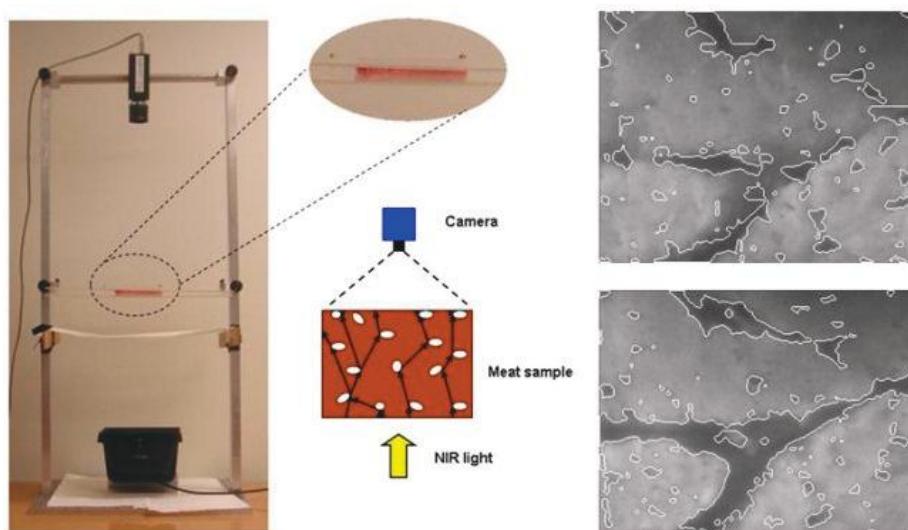


Рисунок 3. Бесконтактный метод измерения мраморности говядины: (а) экспериментальная установка; (б) схематическое изображение механизма проникновения ИК-света через мясо; (в) снимки образца мяса с верхней и нижней сторон

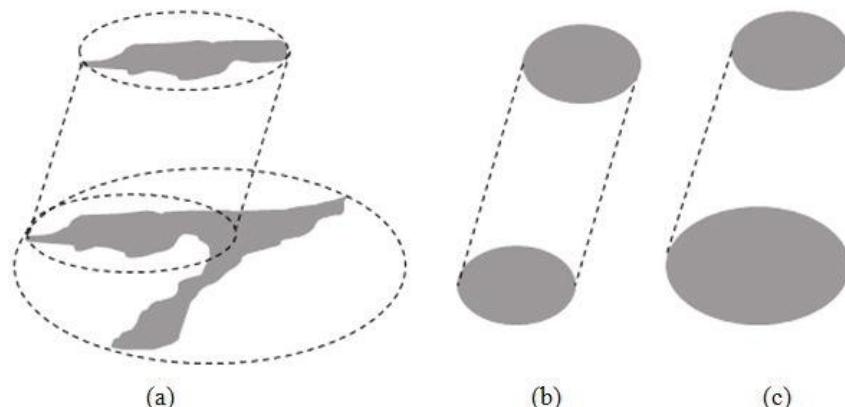


Рисунок 4. Модель двух отмеченных областей: (a), (b) и (c) цилиндрическая и коническая форма

теплового шока) и MyHC IIa + IIx (тяжелые цепи миозина), а для мышцы LT - PRDX6, Hsp20, Hsp70-GRP75 и αB-кристаллин (CRYAB).

Белок PRDX6 является единственным маркером, общим для двух мышц, который участвует в борьбе против окислительного стресса, вызываемого свободными радикалами, что приводит к формированию белковых агрегатов (Morzel M. и др., 2006). Эти агрегаты препятствуют развитию нежности. Белки из небольшой группы белков теплового шока (Hsp27, Hsp20 и αB-кристаллин), как известно, предотвращают формирование этих агрегатов. Таким образом, положительная связь между этими белками и нежностью вполне согласуется с отрицательной связью между окислительным стрессом и PRDX6.

Результаты, проведенных исследований, показывают, что окислительный стресс и апоптоз являются клеточными механизмами, связанными с процессом развития нежности, дальнейшие исследования их механизма весьма перспективны для улучшения генетических тестов и позволяют разработать модели прогнозирования такой сложной характеристики мяса, как нежность.

Цель исследований, прове-

денных польскими учеными, состояла в том, чтобы развить объективный метод оценки мраморности свинины, основанный на анализе оптических сигналов, произведенных оптической иглой устройства FAT-O-MEATER [8].

Измерения проводились на *m. Longissimus dorsi* 36 свиных туш непосредственно на линии убоя. Результаты замера оптического сигнала обрабатывались с использованием преобразования Фурье и сравнивались с визуальной оценкой и содержанием жира (таблица 1).

По результатам обработки данных установлены следующие коэффициенты корреляции между содержанием жира и оценкой мраморности:

- содержание жира x мраморность, оцененная визуально $r=0,64$
- содержание жира x мраморность (FAT-O-MEATER) $r=0,46$
- мраморность, оцененная визуально x мраморность, оцененная FAT-O-MEATER $r=0,86$

Точность использования алгоритма обработки данных оптического анализа с применением преобразования Фурье при оценке мраморности может быть оценена приблизительно в 74 %.

Результаты исследований показывают, что мраморность мяса можно оценить, используя опти-

ческое устройство одновременно с классификацией свиных туш на линии убоя без нарушения в операциях технологической линии. Метод может использоваться на предприятиях различной производственной мощности. →

Литература

1. Du C. & Sun D. (2004). Recent developments in the applications of image processing techniques for food quality evaluation. Trends in Food Science and Technology, 15, 230-249.
2. Li J., Tan J., Martz F., & Shatadal P. (2001) Classification of tough and tender beef by image texture analysis. Meat Science, 57, 341-346.
3. Naganathan G.K., Grimes L. M., Subbiah J., Calkins C.R., Samal A. & Meyer E. M. (2008). Visible/Near-infrared hyperspectral imaging for beef tenderness prediction. Computers and Electronics In Agriculture, 64, 225-233.
4. M. El Jabri, S. Abouelkaram, J-L. Damez, A. Listrat MULTISCALE IMAGE ANALYSIS APPROACH FOR MEAT TENDERNESS PREDICTION .- 56th International Congress of Meat Science and Technology, 2010, Jeju, Korea
5. Ziadi A., Maldague X. and Saucier L. A New Technique for Non-Destructive Measurement of Marbling in Beef Meat Using Visible and Near-Infrared Imaging.- 57th International Congress of Meat Science and Technology, 2011, Ghent, Belgium
6. N.T. Madsen, Marchen Hviid, and Chris Claudi-Magnussen BEEF TENDERNESS PREDICTION BY NIR? - NOT IN REALITY YET .- 56th International Congress of Meat Science and Technology, 2010, Jeju, Korea
7. Guillemin N., Jurie C., Micol D., Renand G., Hocquette J.F., Picard B. Prediction equations of beef tenderness: implication of oxidative stress and apoptosis. - 57th International Congress of Meat Science and Technology, 2011, Ghent, Belgium
8. D. Lisiak, P. Śłosarz, M. Florczyk, K. Borzuta, K. Powałowski K DEVELOPMENT OF MARBLING ESTIMATION METHOD FOR PORK USING A FAT O MEATER DEVICE.- 56th International Congress of Meat Science and Technology, 2010, Jeju, Korea

Контакты:

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

Таблица 1. Результаты оценки мраморности и определения содержания внутримышечного жира в *m. Longissimus dorsi*

IX Международная агропромышленная выставка АГРОФОРУМ-2012

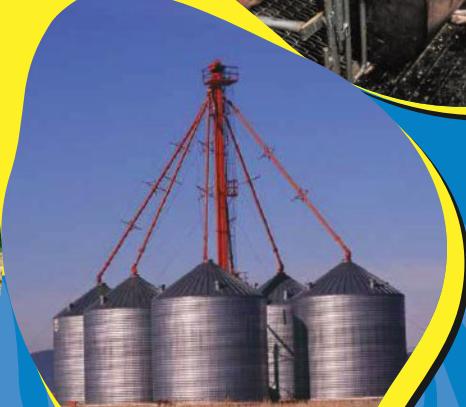
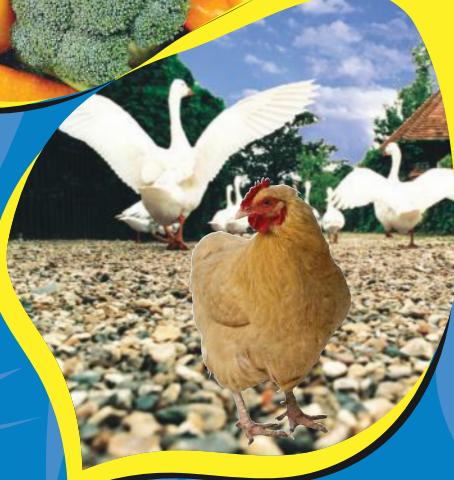
СЕЛЬХОЗТЕХНИКА, ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПЧАСТИ, АГРАРНАЯ ПОГИСТИКА, ОБОРУДОВАНИЕ
для животноводства и птицеводства, ВЕТЕРИНАРИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО,
СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ, УДОБРЕНИЯ, ОРГАНИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Организатор:

Международный выставочный центр

Выставка проводится при поддержке
Министерства аграрной политики
и продовольствия Украины

**6-9
ноября
2012**



Международный выставочный центр
02660, Киев, Броварской пр-т, 15
"Левобережная"

+38 044 201-11-68, 206-87-82

e-mail: elenar@iec-expo.com.ua

www.iec-expo.com.ua

Генеральный медиа-партнер:



Специальный медиа-партнер:



Генеральный интернет-партнер:



Технический партнер:





А не включить ли нам в рацион козлятину?

О.В.Лисова

Основное направление козоводства во всем мире – молочное. Можно не обращаться к историкам, чтобы понять, что коз издревле разводили и в России. Об этом свидетельствует фольклор – сказки, поговорки, детские песенки, где коза часто выступает одним из персонажей. Советский Союз был основной зоной развития пухового козоводства, кроме того, для изготовления высококачественных изделий в промышленности использовались шерсть и кожа коз. Однако, традиции потребления козьего мяса в России пока не сложились.

→ Люди занимаются козоводством около 9000 лет, козы были одомашнены раньше лошадей и овец. Очагом одомашнивания их стала Малая Азия, первые домашние козы появились на территории современных Израиля, Сирии, Ливана, Турции. Благодаря своей неприхотливости и несомненной пользе, козы быстро распространились по другим странам и сегодня их можно встретить практически везде. Козы легко переносят жару и засуху, нетребовательны к корму. Поэтому наиболее многочисленное поголовье находится в странах Африки и засушливых регионах Азии – там, где другой скот просто не выживает. А наиболее ценное племенное поголовье – в Европе: Германии, Франции, Швейцарии.

«Чистое» мясо козы

На мясо коз разводят преимущественно в южных странах. Каноны ислама, запрещающие употребление свинины, разрешают козье мясо, поэтому козлятина наряду с бараниной входит в повседневный рацион многих мусульманских народов. Если брать территорию нашей страны или ближайших соседей, то это народы Кавказа и Средней Азии. Например, в Киргизской кухне предпочтение отдается вареному, а не жареному мясу, и для гостей мясо только варят. Строго ритуализирован порядок подачи мяса: те или иные части туши раздаются в строгом соответствии с иерархией гостей. Однако баранина в большинстве случаев ценится выше козлятины.

В Индии, известной своим вегетарианством, мясо едят преимущественно мусульмане. Однако большинство из них не только избегают употреблять мясо нечистого животного свиньи, но и говядину – мясо священного животного Индии. Поэтому козлятина наряду с бараниной и птицей являются основными видами мяса для мусульман, населяющих Индию. Готовят мясо здесь с большим количеством специй, однако они придают блюдам, не столько острый, сколько пряный вкус.

Широко употребляется козлятина также в Марокко, где под влиянием ближневосточной кухни ее часто готовят с добавлением фруктов. У иудеев козлятина считается кошерным мясом.

Используется козлятина и в средиземноморской кухне, особенно в греческой. Греция – страна гори-



стая и крупный рогатый скот здесь выращивать проблематично, поэтому разводят коз и овец. Употребляют козлятину также в Италии и на юге Франции, но здесь больше ценится мясо диких коз. Особенно ценятся лесные и предгорные косули, они имеют намного более богатый рацион, чем полевые. Самая нежная часть – седло дикой козы часто украшает праздничный стол самых аристократических приемов. Эту часть маринуют около суток, натирают солью, шпигуют салом и запекают около полутора часов. Одно из весьма оригинальных, но вполне традиционных блюд для Южной Франции – копченый козий желудок.

В настоящее время самый крупный экспортёр козлятины – это Австралия. В Россию козлятину привозят из Австралии, Новой Зеландии, Уругвая и Вен-



грии. Однако в очень небольших количествах, так как традиции потребления козлятины не сложились, более того, существует предубеждение против мяса этих животных. Но в России до последнего времени и не разводили коз на мясо, а использовали породы молочного, пухового и шерстного направлений.

Мясное козоводство

Между тем, в мире к мясному козоводству проявляется все больший интерес. Мясное направление – достаточно молодое, первая порода мясных коз – бурские козы – были выведены в начале XX века. Родина породы – Южная Африка, буров получили путем скрещивания местных коз с козами, завезенными из Европы. Бурские козы – крупные спокойные животные, они быстро растут, рано созревают и хорошо адаптируются к различным климатическим условиям. Они обладают эффектной внешностью и в некоторых странах Европы и в Северной Америке их даже разводят как декоративных – для участия в выставках. Но главное их достоинство – это мясо с нежным вкусом и ароматом телятины. Эти особенности мяса сохраняются и в помесях, однако знатоки предпочитают мясо коз, которые являются бурами не менее чем на 75%.

Высоко оценили мясо бурских коз в Америке, фермеры, которые занимаются разведением коз этого направления, не успевают удовлетворить спрос на это мясо со стороны потребителей. Появились бурские козы и в нашей стране, нельзя сказать о том, что это мясо пользуется известностью или каким-то особым спросом у широких масс населения, но интерес и первые ценители мяса буров несомненно есть, и это направление рассматривается многими фермерами как перспективное. Однако о том, чтобы в сколько-нибудь значительных масштабах разводить коз чисто мясной продуктивности речи пока не идет. Перспективным представляется развитие помесного мясо-молочного поголовья.

Несколько менее популярна в мире другая мясная порода коз – кико. Это порода новозеландского происхождения, «кико» в переводе с языка маори означает «мясо». Отличительными особенностями породы является быстрый рост, неприхотливость и устойчивость к различным климатическим условиям.

Их просто не умеют готовить...

Мясо коз светлое с незначительными вкраплениями белого жира. При невысокой жирности имеет относительно высокий процент белка, поэтому относится к диетическим видам мяса. По содержанию основных жирных кислот мясо коз сходно с бараньим и говяжьим, богато незаменимыми аминокислотами, витаминами A, B₁ и B₂. Козы меньше болеют в сравнении с крупным рогатым скотом, и их мясо не поражается паразитами. Чаще всего в вину козлятине ставят специфический запах и жесткость. Впрочем, если запах не сильный, его можно рассматривать как своего рода изюминку этого вида мяса. Есть методы для того, чтобы придать козлятине привычный вкус и аромат.

В первую очередь в пищу стараются использовать мясо молодых животных – козлят от 4 до 10 месяцев,

либо козлов кастрируют и специально откармливают до года или полугода лет, благо животные очень быстро набирают вес и могут использовать пастбища, непригодные для коров и лошадей. Мясо молодых животных нежное и запаха не имеет. Из него можно готовить практически все блюда и любым способом – жарить, отваривать, готовить котлеты, отбивные, шашлык или даже запекать целиком.

Если в пищу используют мясо коз более зрелых, его, как дичь, предварительно вымачивают достаточно продолжительное время – около шести часов для куска размером с курицу – в холодной подсоленной воде. Отлично отбивает все ненужные запахи маринование в уксусе, вине, смесях специй, луке и чесноке. Самый распространенный рецепт – молодое красное или белое вино с добавлением чеснока и специй, оставить в прохладном месте на сутки. Для придания дополнительной сочности и нежности мясо шпигуют свиным салом.

Лучший способ приготовления козлятины – продолжительное тушение на медленном огне. Опытные повара используют для приготовления не слишком молодых животных технологию *suis-vide*: мясо долго томят при невысокой температуре, а потом быстро обжаривают при очень высокой температуре.

Классическими дополнениями к мясу коз служат чеснок и черный перец. В качестве специй отлично зарекомендовали себя привычные укроп, петрушка, базилик, эстрагон, тимьян, лук-резанец, отлично оттеняют вкус мяса мята и огуречная трава.

В качестве гарнира подают рис, отварной или жареный картофель, различные виды овощей. Хорошо сочетается мясо коз с бобовыми. Из необычных, но удачных сочетаний можно назвать фрукты, орехи, анчоусы. Очень экзотичным получается блюдо из козлятины, тушеной в кокосовом молоке.

Надо отметить, что интерес к мясу коз в России наблюдается не только у фермеров. Например, один московский ресторан проводил в апреле этого года акцию «Месяц русской козлятины» с изысканными блюдами, такими как «Печеная козлятина с соусом гранд-веню», глазированными овощами и картофельным «паве». Возможно, это первый шаг на пути к открытию и признанию широкими массами знакомого незнакомца – козлятины.

Источники

- <http://www.booknik.ru>
- <http://www.issykkul.com>
- <http://www.asdtour.ru>
- <http://cci.wl.dvgu.ru>
- <http://fermer.ru>
- <http://www.komovdvor.spb.ru>
- <http://www.animalsglobe.ru>
- <http://www.kommersant.ru>
- <http://kozovodstvo.ukoz.ru>
- <http://www.gastronom.ru>
- <http://www.gotovim.ru>
- <http://lady.mail.ru>



Отбивные с имбирным соусом

Ингредиенты:

Отбивные из задней части козленка – 4 шт.
Кофитюр из черной смородины – 4 дес.л.

Для имбирного соуса:

Карамельный сахар – 2 ст.л.
Винный уксус – 2 ст.л.
Лимонный сок – 1 ст.л.
Имбирь (молотый) – 1 ч.л.

Мясо отбить, натереть солью и молотым черным перцем. Поместить отбивные на противень и положить на каждую по десертной ложке мармелада, смешать все ингредиенты для соуса и залить им отбивные. Оставить в прохладном месте на 1 час. Накрыть отбивные фольгой и запекать в духовке в течение одного часа при температуре 180 градусов. Перед окончанием жарки снять фольгу и слегка подрумянить отбивные.



Козлятина в вине

Ингредиенты:

Козлятина - 1 кг

Сухое белое вино – 0,5 л

Чеснок – 5-6 зубков

Крупный болгарский сладкий перец – 3 шт.

Сок половины лимона

Растительное масло – 150 г

Соль – по вкусу

Порезать козлятину на небольшие кусочки, посолить и обжарить на слегка смазанной растительным маслом сковороде до золотистого цвета. Отдельно обжарить на растительном масле чеснок, добавить его в мясо, обжарить и добавить в козлятину сладкий перец. Влить лимонный сок, потушить мясо на сильном огне 5 минут. Убавить огонь до минимального и продолжать тушить до готовности, так, чтобы жидкость уварилась наполовину.

Разогреть на сковородке растительное масло с вином, влить в готовое мясо. Протушить 2 минуты и подавать к столу.



Карри из козлятины

Ингредиенты:

Козлятина – 1 кг

Сок половинки лимона

Лук репчатый – 1 шт.

Чеснок – 2 зубка

Сухой тмин – 1 ст. ложка

Порошок карри – 1 ст. ложки

Белый перец – 0,5 чайной ложки

Соль – 0,5 чайной ложки

Перец чили – 1 шт.

Растительное масло – 2 ст. ложки

Вода

Обрезать с мяса лишний жир и нарезать козлятину маленькими кусочками. Лук мелко нарезать кубиками, чеснок измельчить. Сбрзнуть мясо лимонным соком, мариновать в смеси лука, чеснока и специй 12 часов. Нагреть масло, обжарить мясо до золотистого цвета, добавить воду и тушить 1 час. Мелко нарезать перец чили. Добавить тмин, карри, белый перец, перец чили и тушить 30 минут до готовности, при необходимости добавляя горячую воду.



Нетрадиционные виды мяса

Редакционная статья. О различных видах мяса, которые могут быть использованы в производстве с учетом регионального фактора, а также для производства функциональных продуктов.

Всё, о чем мечталось с юных лет: к 80-летию Ирины Абрамовны Шумковой

Поздравление с юбилеем ученого и общественного деятеля, И.А. Шумковой.

Оленина – дополнительный уникальный источник сырья мясной промышленности

И.В. Сусь, Т.М. Миттельштейн, Е.Н. Антонова

В статье даны результаты комплексных исследований, анализа морфологического состава, пищевой, биологической и энергетической ценности оленины. На основе экспериментальных данных в зависимости от химического состава, пищевой и биологической ценности оленина может быть рекомендована для детского и диетического питания.

Ключевые слова: оленина, качество, дифференцированная разделка, пищевая ценность, биологическая ценность.

Инновационный продукт – паштет для питания юных спортсменов

А.В. Устинова, А.П. Попова

С учетом основных принципов создания продукции для специализированного питания сформулированы научно обоснованные требования к продуктам на мясной основе для питания юных спортсменов. Разработана технология паштетов из мяса кролика, птицы, свинины с добавлением печени. Продукты обогащены эссенциальными нутриентами, способствующими повышению результативности спортсменов и сохранению их здоровья.

Ключевые слова: специализированное питание, юные спортсмены, паштет, мясо кролика, мясо птицы, свинина, нутриентная адекватность.

Исследование показателей мяса маралов в процессе послеубойного хранения

Я.М Узаков, А.М. Таева, Л.А. Каимбаева

В работе изучена характеристика изменений структурно-механических и функционально-технологических показателей мяса маралов в процессе автолиза. Анализ экспериментальных данных показал, что максимальная активность катепсинов в мясе маралов наблюдается на 3-й час массиривания, а в последующие часы незначительно снижается.

Ключевые слова: мясо маралов, автолиз, массирование, ферменты, катепсины, кальпанины, влагосвязывающая способность, предельное напряжение сдвига.

Технологические свойства мяса яков бурятского экотипа

Б.А. Баженова, Н.В. Колесникова, И.А. Бторушина, Г.Н. Амагзаева

В статье приведено сравнение технологических свойств мяса яков бурятского экотипа со свойствами говядины и конины. Результаты экспериментальных исследований выявили, что по технологическим показателям мясо яка приближено к говядине и необходимо разрабатывать технологии мясопродуктов с учетом гидрофильтральных и структурно-механических свойств мяса яка бурятского экотипа.

Ключевые слова: мясо яка, связанная влага, свободная влага, усилие среза, пластичность, органолептический анализ

Виктор Линник: «Иностранные инвестиции не придут в первичное производство мяса»

А.А. Кубышко

Интервью президента агро-промышленного холдинга «Мираторг» Виктора Линника о перспективах мясного бизнеса в свете присоединения России к ВТО, о проектах компании, о проблемах развития отрасли.

Непрерывность холодильной цепи – залог качества и безопасности мясопродуктов

А.Б. Лисицын, В.С. Барабанщикова

Статья посвящена проблемам обеспечения качества и безопасности продукции, в процессе использования холода на всех этапах производства и обращения мясной продукции.

Ключевые слова: холодильная цепь, температурно-влажностный режим, сокращение товарных потерь, хранение мяса, ХАССП

Влияние культуральной жидкости пропионовокислых бактерий на сроки хранения варенных колбас

И.С. Хамагаева, И.В. Хамаганова, Н.В. Дарбакова, Н.А. Замбалова

Авторы изучили влияние дезинтегрированной культуральной жидкости пропионовокислых бактерий на сроки хранения варенных колбас. Установлено, что введение дезинтегрированной культуральной жидкости ингибирует окислительные процессы, что способствует в свою очередь увеличению сроков хранения варенных колбас.

Ключевые слова: пропионовокислые бактерии, биомасса, культуральная жидкость, дезинтеграция, варенные колбасы, потребительские свойства, окислительные процессы, сроки хранения

Упаковка: новые технологии

А.К. Климанов

О новых машинах и технологиях для упаковки готовых блюд в пластик.

CSB-Rack® - ваш надежный помощник для регистрации производственных данных в режиме онлайн

Игорь Демин, Герман Шальк

CSB-System предлагает предварительно настроенные комплексные решения в виде комбинации программного обеспечения, консалтинга по бизнес-процессам и соответствующих специализированных аппаратных средств.

Методология управления несоответствиями по цепи от поля до потребителя

И.М. Чернуха, Ю.А. Хворова

В статье рассмотрены и изучены риски, характерные для производства мясных продуктов по всей пищевой цепи от поля до потребителя. Установлен перечень основных несоответствий, их влияние на качество и безопасность готового продукта и функционирование предприятия в целом, а также дана оценка результативности внедренной системы менеджмента качества и безопасности пищевых продуктов.

Ключевые слова: управление безопасностью и качеством, система менеджмента безопасности, трофологическая цепь, несоответствия технологического процесса, результативность.

Продление сроков годности полуфабрикатов – решаемая задача

О.Н. Петрунина, Г.А. Богатов

Решая проблему увеличения сроков годности и стабилизации цвета при хранении мясных полуфабрикатов, специалисты группы компаний ПТИ разработали комплексную пищевую добавку «Оптигард Интенс». В её состав входят соли органических кислот и антиоксиданты.

Влияние обработки охлажденного мяса на корреляцию между pH и красным цветом

С.В. Мурашев, С.А. Воробьев, М.Е. Жемчужникова

В статье описан опыт выявления корреляционных зависимостей между цветовыми характеристиками мяса, подвергнутого различным видам обработки и процессами, происходящими в таком мясе, в ходе которых изменяется его pH.

Ключевые слова: красный цвет мяса, глицин, оксид углерода, кислород, окислительные и восстановительные процессы.

Свинина в продуктах детского и функционального питания

О.К. Деревицкая, А.В. Устинова

В статье рассмотрены возможности применения специализированного сырья – свинины для детского питания, соответствующей национальному стандарту, при изготовлении продуктов питания для детей различных возрастных групп и продуктов функциональной и лечебно-профилактической направленности.

Ключевые слова: свинина, консервы для детского питания, функциональное питание, национальный стандарт, жирные кислоты.

Оценка мясной продуктивности свиней отечественной и канадской селекции при использовании терминальных хряков

И.М. Чернуха, И.В. Сусь, Т.М. Миттельштейн, С.В. Лисикова

С.А. Грикша, Н.С. Губанова

В процессе данного исследования была проведена оценка мясной производительности свиней отечественной и канадской селекции при использовании терминальных хряков. Было выявлено, что откормочный молодняк канадской селекции достоверно превосходит молодняк отечественной селекции по убойному выходу туши, длине полутуши, площади «мышечного глазка» и имеет более тонкий шпик.

Ключевые слова: мясная продуктивность, терминальные хряки, отечественная селекция, канадская селекция, дюрок, ландрас, площадь мышечного глазка

Самые интересные решения для колбасного производства: обзор патентов

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

Обзор патентов, выданных в России, странах Европы, США и Японии на изобретения, применимые в производстве колбас. В статье дана статистика патентования в 2007-2010 годах.

Ключевые слова: патенты, оборудование, переработка скота, первичная переработка, убой, оглушение, удаление костного мозга, мойка животных, чистка животных, снятие шкуры, оглушение в газовой среде, нутровка, обеззаживание, транспортировка животных, удаление прямой кишки.

Применение объективных инструментальных методов для оценки нежности и мраморности мяса

Н.А. Горбунова

Обзор научно-исследовательских работ о применении объективных инструментальных методов оценки нежности и мраморности мяса. В обзоре представлены и коротко описаны методы, разработанные учеными разных стран.

Ключевые слова: мраморность мяса, анализ бинарных изображений, маркер нежности, окислительный стресс, апоптоз, белок PRDX6

А не включить ли нам в рацион козлятину?

О.В. Лисова

В России коз мясной селекции очень немного. Козоводством у нас занимаются, чтобы получать молоко и шерсть, но зарубежный опыт показывает, что козье мясо может быть хорошим бизнесом, а его питательные и гастрономические качества удовлетворяют самим изысканным вкусам.



SUMMARY

Non-traditional meats

An editorial. Different types of meat, which can be used in the production considering regional factors, as well as for production of functional foods.

All that I dreamed from a young age: the 80th anniversary of Irene Abramovna Shumkova

Congratulations on the anniversary of the scientist and public figure, I. A. Shumkova.

Venison - additional unique source of raw meat industry

I. V. Sus, T. M. Mittelshteyn, E. N. Antonova

The article gives the results of complex research, analysis of morphological structure, food, biological and energy value of venison. Venison can be recommended for infant and dietetic nutrition, based on experimental data, depending on the chemical composition, nutritional and biological value of venison.

Keywords: reindeer, quality, differentiated cutting, nutritional value, the biological value.

Investigation indicators of red deer meat during post-mortem storage

Ya.M. Uzakov, A. M. Taeva, L. A. Kaimbaeva

In this paper we studied characteristics of changes in the structural-mechanical and functional and technological parameters of meat red deer during autolysis. Analysis of experimental data showed that the maximum activity of cathepsins in red deer meat is observed on the third hour of massing, and in the subsequent hours significantly reduced.

Keywords: meat red deer, autolysis, massing, enzymes, cathepsins, calpain, moisture-binding capacity, limiting shear stress.

Technological properties of yak meat Buryat ecotype

B. A. Bazhenova, N. V. Kolesnikova, I. A. Vtorushina, G. N. Amagzaeva

The article compares the technological properties of Buryat's yak meat ecotype with properties of beef and horse meat. The experimental results showed that the technological characteristics of yak meat close to the beef and meat products is necessary to develop technology based hydrophilic and structural-mechanical properties of yak meat Buryat ecotype.

Keywords: yak meat is associated moisture, free moisture, shear stress, plasticity, organoleptic analysis.

Viktor Linnik, "Foreign investment will not come in the primary production of meat"

A.A.Kubishko

Interview of the President of the agro-industrial holding "Miratorg" Viktor Linnik about the prospects of the meat business in the light of Russia's accession to the WTO, the company's projects, the problems of the industry.

The continuity of the cold chain - a pledge of quality and safety of meat products

A.B. Lisitsyn, V.S. Barabanschikova

The article is devoted to problems of quality assurance and product safety in the use of the cold at all stages of production and handling of meat products.

Keywords: cold chain, temperature and humidity conditions, the reduction of trade losses, storage of meat, HACCP

The influence of culture fluid propionic acid bacteria on the shelf life of cooked sausages

I.S. Hamagaeva, I.V.Hamaganova, N.V. Darbakova, N.A. Zambalova

The authors studied the effect of disintegrating culture fluid propionic acid bacteria on the shelf life of cooked sausages. It is established that the introduction of disintegrating culture medium inhibits the oxidative processes that contribute, in turn, increase the shelf life of cooked sausages.

Keywords: propionic acid bacteria, biomass, culture medium, disintegration, cooked sausage, consumer properties, oxidation processes, the shelf life

CSB-Rack ® - is your reliable companion for recording production data online

Igor Demin, German Schalke

CSB-System offers pre-configured complete solutions in the form of a combination of software, consulting on business processes and relevant specialized hardware.

Packaging: New technologies for cooked meals

A.K. Klimanov

The article describes new machines and technologies for packaging in plastic cooked meals.

CONTENTS

EDITORIAL

Non-traditional meats

MAIN THEME

I. V. Sus, T. M. Mittelshteyn, E. N. Antonova Venison - additional unique source of raw meat industry

Ya.M. Uzakov, A. M. Taeva, L. A. Kaimbaeva Investigation indicators of red deer meat during post-mortem storage

B. A. Bazhenova, N. V. Kolesnikova, I. A. Vtorushina, G. N. Amagzaeva Technological properties of yak meat Buryat ecotype

CONCEPTUAL DISCUSSION

A.A.Kubishko Viktor Linnik, "Foreign investment will not come in the primary production of meat"

TECHNOLOGIES

A.B. Lisitsyn, V.S. Barabanschikova The continuity of the cold chain - a pledge of quality and safety of meat products

I.S. Hamagaeva, I.V.Hamaganova, N.V. Darbakova, N.A. Zambalova The influence of culture fluid propionic acid bacteria on the shelf life of cooked sausages

Igor Demin, German Schalke CSB-Rack ® - is your reliable companion for recording production data online

Methodology of management inconsistencies in the chain from field to consumer

I.M Chernukha, Y.A. Khvorova

The article considered and examined the risks specific to the production of meat products throughout the food chain from field to consumer. It was established a list of major non-conformities and their impact on the quality and safety of the finished product and the functioning of the enterprise as a whole, as well as assess the effectiveness of the implemented system of quality management and food safety.

Keywords: safety management and quality management system security trophological chain mismatch process, effectiveness.

Extension of shelf life of semi-finished products - solvable problem

O. N. Petrunina, G. A. Bogatov

Solving the problem of increasing the shelf life and stabilize the color of meat products during storage, experts PTI Group have developed a complex dietary supplement "Optigard Intense." It is composed of salts of organic acids and antioxidants.

Effect of treatment of chilled meat for the correlation between pH and the color red

S. Murashev, S. Vorobiev, M.E. Zhemchuzhnikova

The article describes the experience of identifying correlations between the color characteristics of meat subjected to various kinds of processing and the processes occurring in such meats, in which changes its pH.

Keywords: red meat, glycine, carbon monoxide, oxygen, oxidation and reduction processes

Score meat productivity of domestic pigs and the Canadian breeding using terminal sires

I.M. Chernukha, I.V. Sus, T.M. Mittelshteyn, S.V. Lisikova, S.A. Grikshas, N.S. Gubanova

In the course of this research it was assessed the productivity of pig meat and Canadian national selection for the use of terminal sires. It was found that fattening young Canadian breeding was significantly superior to domestic breeding of young slaughter carcass yield, the length of a side area of the "eye muscle" and has a thinner fat.

Keywords: meat productivity, terminal boars, domestic breeding, the Canadian selection, Duroc, Landrace, the area of eye muscle

Pork in baby food and functional

O.K. Derevitskaya, A.V.Ustinova

The paper considers the possibility of using specialized materials - pork for child nutrition, appropriate national standard, in the manufacture of food products for children of different age groups and functional foods and health preventative

Keywords: pork, canned baby food, functional food, the national standard, fatty acids

The most interesting solutions for sausage production: a review of patents

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

Review of patents granted in Russia, Europe, USA and Japan for the invention are applicable to the manufacture of sausages. The paper presents statistics of patenting in 2007-2010.

Keywords: patents, equipment, livestock processing, primary processing, slaughter, stunning, removal of bone marrow, washing the animals, cleaning animal fur removal, torpor in a gaseous environment, eviscerated, decontamination, transport of animals, removal of the rectum

The use of objective instrumental methods for evaluation of meat tenderness and marbling

N.A.Gorbunova

Review of research on the application of objective instrumental assessment of tenderness and marbling of meat. This review presents and briefly describes the methods developed by scientists from different countries.

Keywords: meat marbling, the analysis of binary images, a marker of soft ST1, oxidative stress, apoptosis, protein PRDX6

And do we not include in the diet of goat meat?

O. V. Lisova

Goats of meat selection are very few in Russia. We are engaged in goat to get milk and wool, but international experience shows that the goat meat can be good business, and its nutritional and gastronomic qualities satisfy the most refined tastes.

PRODUCTION EXPERIENCE

A.K. Klimanov Packaging: New technologies for cooked meals

I.M Chernukha, Y.A. Khvorova Methodology of management inconsistencies in the chain from field to consumer

O.N.Petrunkina, G.A.Bogatov Extension of shelf life of semi-finished products - solvable problem

RESEARCH

S. Murashev, S. Vorobiev, M.E. Zhemchuzhnikova Effect of treatment of chilled meat for the correlation between pH and the color red

RAW MATERIALS

I.M. Chernukha, I.V. Sus, T.M. Mittelshteyn, S.V. Lisikova, S.A. Grikshas, N.S. Gubanova Score meat productivity of domestic pigs and the Canadian breeding using terminal sires

O.K. Derevitskaya, A.V.Ustinova Pork in baby food and functional

INTELLECTUAL PROPERTY

A.N. Zakharov, M.V. Trifonov, M.D. Askhabova, S.M. Oplachko The most interesting solutions for sausage production: a review of patents

SCIENCE ABROAD

N.A. Gorbunova The use of objective instrumental methods for evaluation of meat tenderness and marbling

COOKERY SECRETS

O.V. Lisova And do we not include in the diet of goat meat?