МЯСНОЙ СОЮЗ РОССИИ

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ им. В.М. ГОРБАТОВА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

ВСЁ О МЯСЕ

3 -2007

Журнал зарегистрирован в Государственном Комитете по печати Российской Федерации

Регистрационный № 16822 от 24.11.97 г.

Периодичность - 1 раз в 2 месяца
Издается с января 1998 г.
Подписной индекс 81260 в каталоге агентства «Роспечать»

Редакционный совет

Рогов И.А. – председатель редакционного совета, председатель Совета Мясного Союза России, Президент МГУПБ, академик РАСХН
Лисицын А.Б. – директор ВНИИМП, академик РАСХН
Мамиконян М.Л. – председатель Правления Мясного Союза России, канд. экон. наук
Костенко Ю.Г. – зав. лабораторией гигиены производства и микробиологии, докт. вет. наук
Крылова В.Б. – зав. лабораторией технологии консервного производства, докт. техн. наук
Ковалев Ю.И. – генеральный директор ОАО «Царицыно», докт. техн. наук
Ивашов В.И. – академик РАСХН
Рыжов С.А. – зам. генерального директора ЗАО «Микояновский мясокомбинат», докт. техн. наук
Сизенко Е.И. – вице-президент РАСХН, академик
Сидоряк А.Н. – зам. генерального директора ЗАО «Микояновский мясокомбинат»

СОДЕРЖАНИЕ

НОВЫЕ ВИДЫ ПРОДУКТОВ

Лисицын А.Б, Чернуха И.М., Алексахина В.А., Семенова А.А, Дурнев А.Д. Пробиотики и пребиотики и их роль в обеспечении здоровья человека 3

Запорожский А.А., Касьянов Г.И., Линец А.А. Использование нового вида мясного сырья при производстве функциональных пищевых продуктов 8

ДОБАВКИ

Шалимова О.А., Аверина Н.В., Горлов И.Ф. Использование нута и пшеницы как альтернатива сое при создании рецептур колбасных изделий из мяса птицы 10

Прохоренко С.Ю. Интенсификация процессов производства сырокопченых продуктов – предложения ГК ПТИ 14

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лисицын А.Б., Семенова А.А., Цинпаев М.А. Основные факторы повышения стойкости мясных продуктов к микробиологической порче 16

Чернуха И.М., Захаров А.Н., Стрекалова Е.В. Использование ферментированной говядины с различным характером автолиза при производстве копченостей 24

УСКОРЕННЫЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Батаева Д.С., Нечаев А.Ю. Применение ускоренных микробиологических методов для определения патогенных листерий в мясе 27

СОДЕРЖАНИЕ

ВОПРОС-ОТВЕТ

Рекомендации по определению выхода колбасных изделий 29

ЭКОНОМИКА

Брыкля О.А. Тенденции развития конкурентоспособного производства мясной продукции на примере Орловской области 32

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

О производстве продукции халяль 36

КРАТКИЕ НОВОСТИ

Мир сегодня 38

ЭКОЛОГИЯ

Калинова Ю.Е., Чернуха И.М., Вострикова Н.Л., Ильина Т.В., Орлова О.Н. Изучение накопления остатков токсичных веществ в органах и тканях свиней 40

Белоусова Н.И., Панков Н.Ф., Мануйлова Т.А. Способы снижения техногенного влияния мясожирового производства на окружающую природную среду 43

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

Клейман А.М. Защита интеллектуальной собственности в мясной промышленности 47

СЕКРЕТЫ КУЛИНАРИИ

Способы и приемы тепловой кулинарной обработки продуктов 52

Рецепты вторых блюд из восточной кухни 55

РЕФЕРАТЫ 56

А.Б. Лисицын
(главный редактор)
А.Н. Захаров
(ответственный секретарь)
А.Э. Степнова
(научный редактор)
А.Н. Захаров, Ю.А. Будаева
(размещение рекламы)
Н.К. Гончукова
(подписка и распространение, тел.: (495) 676-72-91)

Адрес ВНИИМПа: 109316, **Москва, Талалихина, 26**
Телефоны: 676-95-11; 676-74-01; 676-72-91
E-mail:vniimp@inbox.ru
Изд. лицензия № ЛР-040830 от 17.07.06
Подписано в печать 17.07.2007
Заказ
Тираж 900

Типография:
Немецкая Фабрика Печати

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов статей.
За содержание рекламы и объявлений ответственность несет рекламодатель

© ВНИИМП, 2007

Пробиотики и пребиотики и их роль в обеспечении здоровья человека

ЛИСИЦИН А.Б., акад. РАСХН, СИЗЕНКО Е.И,, акад. РАСХН, ЧЕРНУХА И.М., канд. техн. наук, АЛЕКСАХИНА В.А., канд. техн. наук, СЕМЕНОВА А.А., канд. техн. наук, ДУРНЕВ А.Д., чл. –кор. РАМН, докт мед. наук
ВНИИ мясной промышленности

Особого внимания заслуживает такое направление функционального здорового питания, как использование про- и пребиотиков, благотворно влияющих на здоровье человека и животного.

Пробиотики (впервые этот термин предложен в 1954 г. Ф. Верджио) – это живые микроорганизмы, которые влияют на равновесие микрофлоры в кишечнике и положительно воздействуют на здоровье в целом. В частности, они способствуют переработке молочного сахара при непереносимости лактозы, профилактике диареи, повышению содержания в толстой кишке ферментов, стимулируют иммунную систему.

Возможность повышения биологической ценности пищевых продуктов путем внесения пробиотических микроорганизмов в качестве их компонента заинтересовала исследователей лишь в 90-е годы. Внимание ученых привлек тот факт, что продолжительность активной жизнедеятельности населения в Восточной Европе выше, чем в Западной, что, как они предположили, связано с традиционно высоким потреблением там кисломолочных и ферментированных (квашенных) продуктов.

Сегодня концепция активного участия микрофлоры человека в поддержании его здоровья и предупреждении возникновения многих заболеваний приобретает все большую популярность. Микроэкологические аспекты этиопатогенеза современных заболеваний основываются на признании того, что симбиотическая микрофлора представляет интегральную часть организма, его своеобразный экстракорпоральный орган, включающий в себя миллиарды микроорганизмов (преимущественно анаэробных) и выполняющий регуляторную функцию.

За последние несколько лет опубликованы данные о становлении, составе, сукцессии симбионтной микрофлоры человека и животных, биохимических реакциях, физиологических функциях и патологических состояниях, связанных с нею, принципах и конкретных приемах коррекции экологической системы «хозяин и его микрофлора».

Анализ материалов исследований, проведенных Б. А. Шендеровым (2005г.), свидетельствует о том, что в естественных условиях обитания нет ни одного биохимического процесса, ни одной функции живых организмов, которые осуществлялись бы без прямого или опосредованного участия в них симбиотических микроорганизмов. Они оказывают морфокинетическое действие, участвуют в регуляции газового состава, формировании редокспотенциала, величины pH и реологических характеристик, в водно-солевом обмене (в том числе в фракционировании изотопов химических элементов), поддержании первичной иммунологической толерантности к пищевым продуктам, метаболизме белков, жиров и углеводов, снабжении эукариотических клеток энергией (терморегулирующая функция), регулировании рециркуляции желчных кислот и других макромолекул, усвоении биологически активных соединений (аминокислот, пептидов, аминов, гормонов, витаминов, жирных кислот и др.), обеспечивают иммуногенную функцию, детоксикацию экзо- и эндогенных токсических субстанций и соединений, нормализацию поведенческих реакций (в том числе аппетита, сна, настроения, циркадных циклов), а также запрограмированную гибель эукариотических клеток (апоптоз) и т.д.

Постоянное воздействие на живые организмы антимикробных, противоопухолевых и других препаратов, технологических пищевых добавок, промышленных ядов, пестицидов, радиации, стрессовых агентов иной природы ведет к нарушению симбиотической микроэкологической системы, что сопровождается неблагоприятными последствиями – распространением антибиотикорезистентных штаммов, селекцией микроорганизмов с атипичными свойствами, формированием новых микробных сообществ, изменением фармакокинетики и биотрансформации лекарств и нутриентов, снижением эффективности химиотерапии и химиопрофилактики, расширением спектра заболеваний, связанных с микробным фактором.

С учетом того, что в настоящее время наблюдается микроэкологический дисбаланс во многих странах, в том числе и в России, активно внедряются различные приемы коррекции микробной экологии человека и животных. Прежде всего, используют специально подобранные пробиотические микроорганизмы (преимущественно представителей

нормальной микрофлоры пищеварительного тракта) в виде лекарственных препаратов и продуктов питания.

К настоящему моменту проблема пище-лекарственных взаимодействий разработана слабо, а ее практическая составляющая сводится в основном к общим рекомендациям приема лекарств до и после потребления пищи, которые обусловлены степенью наполнения кишечника, существенно влияющего на процессы пассивного транспорта, диффузии, фильтрации и осмоса. При высокой степени его наполнения скорость пассивного транспорта, характерного для всасывания ксенобиотиков, в том числе лекарств, существенно снижается при разбавлении, одновременно повышается эвакуаторная активность кишечника, что оказывает прямое влияние на их усвоение. Именно поэтому большинство лекарств назначаются до приема пищи. В свою очередь, применение пищевых сурфактантов (морская капуста, агар-агар, пшеничные отруби, лактулоза и др.), увеличивающих объем содержимого кишечника и эвакуаторную функцию, может существенно отражаться на биодоступности лекарственных средств, назначаемых одновременно с приемом пищи.

В связи с широким применением пробиотиков и пребиотиков следует учитывать, что они тоже могут быть факторами, нарушающими фармакокинетику лекарств. Например, хорошо известна способность ферментов лактобактерий вызывать демитилирование метамфетамина, а возможно и других лекарств и их метаболитов, удаляемых с желчью. Ферменты кишечной палочки способны расщеплять глюкоурониды, конечные продукты метаболизма многих лекарств, с последующим всасыванием активного метаболита в кровь, что может приводить к его многократной и в большинстве случаев нежелательной циркуляции в системе печень – кишечник.

Причем не только пища модифицирует всасывание лекарств, но и наоборот – лекарства влияют на усвоение пищевых веществ. Подобные свойства очевидны для лекарств, оказывающих слабительное действие, изменяющих кровоснабжение кишечника (обычно снижают) и проницаемость слизистой оболочки.

Поэтому так важно при разработке новых видов продуктов, в частности лечебного или профилактического направления, и функционального питания, учитывать их взаимодействие с лекарственными средствами, добиваясь их комплексного положительного влияния на организм человека. С этой целью микроорганизмы, предназначенные в качестве основы для пробиотиков, должны быть выделены из микрофлоры тех видов животных и человека, для которых они предназначены, и обладать полезным воздействием на организм хозяина, подтвержденным лабораторными исследованиями и клиническими наблюдениями. При введении в больших количествах они не должны попадать из просвета пищеварительного тракта во внутреннюю среду, а при длительном использовании не вызывать побочные эффекты. Кроме того, микроорганизмы должны быть устойчивыми к низким значениям pH, желчным кислотам, антимикробным субстанциям, продуцируемым эндогенной микрофлорой, хорошо адгезироваться к эпителию соответствующих слизистых оболочек, обладать высокой скоростью роста и размножения в условиях, близких к таковым в кишечном тракте. Они должны иметь стабильные характеристики, четкую физиолого-биохимическую и генетическую маркировку для исключения фальсификации и осуществления периодического контроля идентичности исходных пробиотических штаммов и производственных культур в процессе их использования.

Очень важны в производстве пробиотиков и технологические свойства бактерий. Они должны обладать хорошими сенсорными свойствами, ферментативной активностью, способностью выживания во время сублимационной

или распылительной сушки, нормальным ростом и жизнеспособностью в пищевых продуктах, сопротивлением фагу и высокой стойкостью при долгосрочном хранении.

При выработке ферментированных мясных продуктов с использованием пробиотических бактерий требуются хорошая конкурентная способность и повышенная выживаемость при низких показателях a_w (a_w – отношение давления пара влагосодержащей среды к давлению чистой воды), достаточная степень кислотности и органолептическая приемлемость.

Список пробиотических штаммов достаточно ограничен. Как правило, это штаммы, применяемые в молочной промышленности. Молочнокислые бактерии (*Lactobacillus, Bifidobacterium, Streptococcus, Lactococcus, Saccharomyce и др.) представляют собой самые разнообразные группы* микроорганизмов, существующих как в виде естественных обитателей желудочно-кишечного тракта, так и в виде ферментативных молочнокислых бактерий в составе продуктов, которым они придают желаемые вкус, аромат и консистенцию, а также стойкость при хранении.

Большинство бактерий, принадлежащих к родам *Lactobacillus и Bifidobacterim*, признано безопасными и даже полезными для людей. Существует общепринятая точка зрения, что за исключением стрептококков и энтерококков, молочнокислые бактерии редко обнаруживают патогенность по отношению к человеку и животным. Их используют при изготовлении пищевых продуктов с древних времен, при этом каких-либо негативных воздействий на людей не наблюдалось. Более того, они положительно влияют на образование некоторых ферментов и витаминов, способствующих пищеварению, а также антибактериальных веществ, способствуют восстановлению нормальной кишечной микрофлоры после расстройств, связанных с диареей, терапией антибиотиками и радиотерапии, снижению pH мяса и уровня холестерина в крови, стимулируют иммунные функции, подавляют бактериальные инфекции, а также обеспечивают выведение канцерогенов, повышение абсорбции кальция и уменьшение активности фекальных ферментов.

Пробиотические свойства новых штаммов бактерий обычно изучают с помощью различных моделей, а именно: in vitro эпителиальные культуры клетки; на лабораторных животных (мыши и крысы) и на людях-добровольцах.

Считается, что исследования, осуществляемые на добровольцах в клинических условиях, имеют наибольшую научную ценность. Однако такие эксперименты проводят редко. В настоящее время обычно практикуются модельные исследования культур эпителиальных клеток на лабораторных животных. Ввиду дороговизны исследования адгезии

бактерий к эпителиальным клеткам in vitro в последние годы предложены новые методы посевов, а также простые исследования in vitro с использованием различных моделей с твердой поверхностью, таких как мукоза, альгинат, каррагинан, желатин, коллаген, стекло, полистирол и карбоксиметилцеллюлоза. Однако многочисленные эксперименты показали, что ни одна из этих моделей не имеет свойств адгезии, сравнимых с взаимодействием культур микроорганизмов и эпителиальных клеток.

Следует отметить, что и результаты, полученные на моделях in vitro, все же недостаточны и требуют подтверждения в двукратных слепых, контролируемых плацебо, рандомизированных опытах на людях.

С практической точки зрения технологические аспекты производства пробиотиков также играют достаточно важную роль. Во время технологической обработки клетки бактерий подвергаются различным стрессам. В результате их воздействия жизнеспособность клеток снижается и изменяется их метаболизм. Производителям же функциональных продуктов требуются пробиотические культуры с высокой жизнеспособностью и ферментативной активностью. Необходимая плотность живой клетки составляет свыше 106 КОЕ/ мл. Для решения этих проблем во многих лабораториях мира проводятся интенсивные исследования по разработке технологии стартовых культур молочнокислых бактерий и производства некоторых бактериальных метаболитов.

По данным Б. А. Шендерова за рубежом для производства пробиотиков и продуктов функционального питания чаще всего используются следующие штаммы лактобацилл и бифидобактерий: NCFM, DDS-1, SBT-2062, 90-TC-4 и другие. В России для этих целей применяют штаммы лактобацилл $100_{аш}$; NK1; КЗШ24; Ер317/402, 90-ТС-4, 8RA-3 и бифидобактерий 1; 791; ЛВА-3, В379М, 79119; 79-88 и другие. Рассматривается также возможность применения в качестве стартовых культур кроме молочнокислых бактерий и других микроорганизмов, например, Monascus purpureus – грибковых образований на рисе, пшенице и отрубях.

К настоящему времени за рубежом разработаны и реализуются, в том числе и на российском рынке, как монокультурные, так и комплексные пробиотики, состоящие из 2-5 различных лиофильно высушенных живых микроорганизмов. К их недостаткам можно отнести неадаптированность использованных в них штаммов микроорганизмов для российского населения, присутствие в их составе штаммов бактерий с потенциальной способностью вызывать в ослабленном организме гнойно-воспалительные процессы (например, энтерококки) и высокая стоимость подобных препаратов.

Созданные в России комплексные пробиотические препараты («Бификол», «Ацилакт», «Бифилонг», «Полибактерин», серия типа «Мульти» и др.) на основе штаммов бифидобактерий и лактобацилл успешно применяются в пробиотических фармакопейных препаратах первого поколения, в различных кисломолочных продуктах функционального назначения. Они полностью безопасны для человека, обладают доказанными противоинфекционными, антиаллергенными, антистрессовыми и другими позитивными эффектами. Систематическое употребление продуктов питания с использованием этих препаратов, как показывает многолетняя практика, повышает колонизационную резистентность и иммунитет, нормализует пул гистамина и щавелевой кислоты, оказывает гипохолестеринемическое, противоопухолевое и другие положительные воздействия на человека.

Исходя из этого создание новых функциональных продуктов питания на основе пробиотических штаммов микроорганизмов, обладающих специфическим позитивным действием на организм человека, рассматривается сегодня как стратегическое направление альтернативной медицины.

Чаще всего пробиотические бактерии добавляются в молочные продукты, соки и напитки, поскольку активность их в жидких средах выше, нежели чем в твердых. В настоящее время разнообразные пробиотики используют преимущественно в молочных ферментированных продуктах, особенно в йогуртах. Однако и для мясной промышленности открываются большие возможности их применения. Это в первую очередь относится к производству сыровяленых и сырокопченых мясных продуктов, в которых эти культуры накапливаются в процессе созревания в довольно большом количестве – 10^8/ г, то есть для достижения действенного пробиотического эффекта при минимальной ежедневной норме 10^9/ г достаточно потребления 10 г сырокопченой колбасы.

Лидером в разработке и продаже пробиотических пищевых продуктов в Европе является Финляндия. Значительный вклад в науку о питании в этой стране привел к важным открытиям в области производства продуктов, способствующих улучшению здоровья. Первой производство пробиотиков организовала крупнейшая молочная компания Финляндии «Валио». Сначала функциональные кисломолочсные продукты этой фирмы включали в себя бактерии Asidophilus, затем были применены Lactobacillus GG, которые нормализуют работу кишечника и защищают его от вредных микробов. Впоследствие были созданы пробиотические йогурты LCI (швейцарская фирма «Нестле»), «Актимел» (французская фирма «Данон») и другие. Сегодня пробиотические продукты имеются в 25 странах мира, в том числе и в России. При этом покупатели ожидают, что их потребление будет способствовать профилактике и излечению недугов, связанных, прежде всего, с нарушением обмена веществ и иммунитета, сердечно-сосудистых заболеваний и остеопороза. Одно лишь потребление таких пищевых продуктов не всегда может оправдать подобные надежды, но в комплексе с различными методиками лечения можно добиться положительных результатов, что подтверждено многочисленными исследованиями. Например, установлено, что ферментативная обработка гомогената скелетных мышц штаммами молочнокислых бактерий (L. gasseri JCV1131, L Rhamnosus FERM P-15120, Lacidophilus IAM12475, L. helveticus JCM1554, L. delbrueckii subsp, Bulgaricus NCFB2483) повышает его способность ингибировать фермент, ответственный за преобразование ангеотензина. Даже одноразовое пероральное введение гомогената кры-

сам-самцам приводило к достоверному снижению систолитической составляющей кровяного давления.

Изучение возможности профилактики рака не с помощью лекарств или других химических субстанций, а с помощью бактерий в ферментированных молочных продуктах показало, что casei L. (непатогенные граммположительные бактерии, которые широко используют в молочных продуктах) улучшают клеточный иммунитет потребителя.

Доказано также, что сильной иммунопотенциирующей и мутагенной активностью обладают бифидобактерии. Причем эта активность увеличивается после разрыва клеток, что свидетельствует о наличии внутриклеточного растворимого иммунопотенциатора. Было подтверждено, что очищенная растворимая фракция полисахаридов обладает иммунопотенциирующей активностью для Peyer's «пэтч» клеток и содержит галактофуразонильные остатки.

Испытания соевого молока, ферментированного бифидобактериями (FSM), показали, что оно подавляет карциногенез молочной железы крыс. Это позволило предположить, что частое потребление соевых бобов и продуктов из сои способствует профилактике рака груди.

Использование пробиотиков укрепляет, как уже отмечалось, микрофлору кишечника и подавляет рост и размножение опасных патогенных бактерий. Так, со времени первого культивирования бактерии Helicobacter pylori в 1982 г. связь между ее присутствием в организме и болезнями желудочно-кишечного тракта (такими, как хроническое воспаление, язва и даже рак) стала очевидной. В связи с тем, что степень инфицирования ею людей высока (например, в Японии – около 50 % населения), а использование антибиотиков для ее ингибирования может вызвать побочные эффекты, были проведены исследования по поиску молочнокислой бактерии, которая бы подавляла H. pylori. После изучения свойств 203 штаммов Lactobacillus в опытах in vitro в экспериментах на мышах, зараженных H. pylori, установлено, что наиболее подходит для этой цели штамм LG 21. Клинические испытания подтвердили, что потребление йогурта, содержащего клетки LG 21, снижает степень воспаления слизистой желудка у пациентов, инфицированных H. pylori.

Вместе с тем при выборе пробиотиков необходимо учитывать, что все добавки, поступающие в организм, за редким исключением, не остаются инертными, а взаимодействуют с веществами, входящими в состав живого организма, что требует тщательности и осмотрительности в выборе БАВ.

Когда в начале 60-х годов была обнаружена монооксигеназная ферментная система с цитохромом Р-450, казалось, наконец, найден тот механизм, благодаря которому все живые организмы на земле могут противостоять губительному действию химических веществ и ксенобиотиков, загрязняющих окружающую среду. Она представлялась совершенной защитой организма от неблагоприятного химического окружения, если количество поступающих токсических веществ не превышает «производительности» этой ферментной системы. Поэтому на том этапе основные усилия были сосредоточены на определении ПДК токсичных веществ. Однако дальнейшее изучение метаболизма ксенобиотиков показало, что в результате биотрансформации многих химических соединений образуются метаболиты, обладающие большей токсичностью, чем исходные соединения, а также накапливаются активные формы кислорода, оксида азота и свободных радикалов, обладающих цитотоксическим действием, включая мутагенные и канцерогенные эффекты.

Аналогичная ситуация отмечена и с пробиотиками. С расширением их использования появилась информация о том,

что положительный эффект их даже при длительном применении нередко имеет транзиторный характер, а порой и полностью отсутствует. Более того, несмотря на установленную безопасность пробиотических препаратов и продуктов питания иногда после длительного приема больших доз живых пробиотических микроорганизмов возникают различные осложнения (лакцидемия у грудных детей, аутоиммунные заболевания, аллергические проявления, оппортунистические инфекции, дисбиотические состояния). Одной из главных причин таких случаев может быть чужеродность для конкретного человека некоторых входящих в состав пробиотиков микроорганизмов, недостаточный учет высокой видовой, индивидуальной и анатомической специфичности автохтонной микрофлоры. В результате штаммы микроорганизмов, проявляющие in vitro или в экспериментах на животных пробиотическую активность, совершенно необязательно будут иметь сходную активность в организме человека. К тому же многие вопросы взаимодействия между резидентными и пробиотическими микроорганизмами, между последними и клетками организма хозяина (quorum sensing) окончательно еще не решены.

Для повышения эффективности пробиотикотерапии и предотвращения возможных нежелательных осложнений Н. А Глушановой и Б. А. Шендеровым недавно предложен принципиально новый подход к селекции пробиотических штаммов и лечебно-профилактическому их применению, согласно которому перед назначением пробиотиков лактофлоры на модели предварительно исследуется in vitro их биосовместимость с индигенными лактобациллами будущего реципиента.

Большие перспективы имеет также создание пробиотиков и продуктов функционального питания на основе аутоштаммов и аутоассоциаций симбиотических микроорганизмов, в качестве которых могут выступать криобанки нормальных микробиоценозов человека, долговременно сохраняющиеся в жидком азоте в виде, например, содержимого толстой кишки. Таким способом целесообразно сохранять микробиоценозы здоровых детей, беременных женщин, лиц, которые работают в экстремальных условиях или в условиях стресса, работников производств с вредными условиями труда и здоровых людей для последующей имплантации им аутобиоматериала в случае возникновения у них микроэкологических нарушений.

В качестве примера успешного использования микробиоценоза здоровых людей при создании продуктов функционального питания можно назвать разработанный ООО «Мир биотехнологии» совместно со специалистами Московского НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г. Н. Габричесвского кисломолочный продукт «Бифилюкс», в закваску для которого включены бифидобактерии, выделенные из ки-

шечного тракта российского космонавта Полякова – долгожителя на орбите Земли, т.е. проверенные на стойкость неблагоприятным факторам. Потребление этого продукта весьма полезно для нормализации работы желудка.

Недавно за рубежом на рынке появились генномодифицированные пробиотики на основе L. lactis , в геном которых искусственно введены структурные гены эукариотических клеток, детерминирующие продукцию функциональных цитокинов (IL-10) и других регуляторных протеинов (TFF-фактор). В экспериментах на животных и в клинических наблюдениях показана высокая эффективность подобного пробиотика в лечении болезни Крона и язвенного колита.

Альтернативным путем обогащения функциональных продуктов пробиотиками являются пребиотики. Их определяют как неусваиваемые или трудно усваиваемые пищевые ингредиенты, которые благоприятно влияют на организм человека тем, что селективно стимулируют рост или активность одного или ограниченного числа пробиотических бактерий в толстой кишке. Эту роль играют ферментируемые углеводы, которые не усваиваются или трудно усваиваются в тонких кишках и стимулируют рост бифидобактерий и некоторых грамположительных бактерий, вводимых людям.

Сложные углеводы (лактулоза, галактоолигосахариды, фруктоолигосахариды, инулин и его гидролизаты, мальтоолигосахариды и крахмал), которые используются в питании человека, проходя через тонкие кишки в нижний пищеварительный канал и становясь доступными для некоторых кишечных бактерий, однако не используются большей частью бактерий, присутствующих в толстой кишке. Основными конечными продуктами метаболизма углеводов являются жирные кислоты с короткой цепью, а именно – ацетат, бутират и пропионат, которые в дальнейшем используются хозяином-организмом в качестве источника энергии.

Олигосахариды включают в себя гликозиды, которые содержат от трех до десяти сахарных половинок. В эту группу входят также дисахариды. Большое значение имеет степень полимеризации олигосахаридов. Обычно олигосахариды пищевого качества являются смесью сахаридов различной степени полимеризации. Наиболее распространенными олигосахаридами являются инулин и его гидролизаты и олигофруктаны. Они находятся в цикории, топинамбуре, луке, чесноке, спарже, артишоке, луке-порее, бананах, томатах и многих других растениях.

Пребиотические полисахариды могут образовываться тремя различными способами: экстракцией из растительных материалов, микробиологическим или ферментативным синтезом, а также ферментативным гидролизом полисахаридов. Большая часть пребиотических олигосахаридов вырабатывается в промышленных масштабах и широко представлена на рынке.

В последние годы во все больших масштабах используют пребиотики, улучшающие разнообразные физиологические функции и метаболические реакции, связанные с функционированием симбиотической микрофлоры, такие, как устойчивость к инфекциям, снижение риска возникновения злокачественных новообразований в толстом кишечнике, улучшение биоусвояемости кальция и магния, колонизация кишечника грудных детей полезными микроорганизмами, снижение уровня сывороточного холестерина и другие. Основные виды таких пребиотических соединений: моносахариды (ксилит, раффиноза, сорбит, и др.), олигосахариды (лактулоза, лацитол и др.), полисахариды (пектины, декстрин, инулин, хитозан и др.), ферменты (бета-микробные галактозидазы, протеазы и др.), аминокислоты (валин, аргинин, глютаминовая кислота и др.), ненасыщенные жирные кислоты (эйкозопентаеновая и др.), органические кислоты (пропионовая, уксусная, лимонная и др.), растительные и микробные экстракты (морковный, картофельный, чесночный, дрожжевой и др.) и другие (лецитин, глюконовая кислота, крахмальная патока и пр.).

Среди пребиотиков наиболее часто применяются поли- и олигофруктаны, галакто- и соевые олигосахариды, выделенные из природных источников или полученные биотехнологическим либо синтетическим методами.

Инулин и олигофруктоза – натуральные компоненты ряда растительных пищевых продуктов (например, цикория) и состоят из сахаридов с различной длиной цепи. Степень полимеризации варьирует у олигофруктозы от 2 до 8, у инулина – от 3 до 70. На основании способа производства и состава олигофруктоза и инулин считаются не добавками, а пищевыми приправами. С помощью инулина удается изготовлять почти нейтральные по вкусу гели. Инулин в высокой концентрации (около 20 %) образует гелеобразную сетку с высокой влагосвязывающей способностью. Достигаемая в продукте структура и послевкусие аналогичны жиру, что свидетельствует о возможности использования его в качестве заменителя жира в составе пищевых продуктов.

Экспериментальные исследования подтвердили, что инулин может успешно применяться в рецептурах тонкоизмельченной ливерной колбасы с пониженным содержанием жира. Благодаря добавлению в рецептуры до 7 % инулина удается улучшить ее способность к намазыванию при одновременном уменьшении содержания жира (< 10 %). Негативных отклонений органолептических характеристик опытных колбас по сравнению с контрольными не установлено. Выбор рецептуры определял различные доли замены нежирного мяса и жировой ткани инулином и водой.

Путем добавления инулинового геля взамен жира могут быть улучшены органолептические показатели тонкоизмельченной чайной колбасы с пониженным содержанием жира и, прежде всего, ее способность к намазыванию и послевкусие.

При производстве сырокопченых колбас инулин может быть использован в качестве функциональной добавки для уменьшения содержания жира и улучшения твердости на разрез. При соответствующем составлении рецептур можно достигнуть увеличения содержания балластных веществ. При выработке вареных колбас с пониженным содержанием жира инулин также может быть успешно применен благодаря своим высоким влагосвязывающим свойствам.

Помимо олигосахаридов в качестве пребиотических субстанций используются также различные блокаторы адгезии и ингибиторы роста патогенных микроорганизмов (пектины, антиадгезины, модуляторы синтеза секреторных иммуноглобулинов, дефензимы различных типов, структурные компоненты пробиотических микроорганизмов, их метаболиты и др.). Предполагается, что к 2010 г. мировое производство пребиотиков достигнет сотен тысяч тонн. Они реализуются как самостоятельно – в виде обогащающих добавок к разнообразным продуктам питания, так и в комбинации с пробиотическими микроорганизмами.

На практике часто применяют комбинирование пробиотиков и пребиотиков, что усиливает их синергитическое воздействие на организм и поэтому такие смеси называют синбиотиками.

Из новой книги
Лисицына А. Б.,
Сизенко Е.И.,
Чернухи И. М.,
Алексахиной В. А,
Семеновой А. А.
и Дурнева А. Д.
«Мясо и здоровое питание»

Использование нового вида мясного сырья при производстве функциональных пищевых продуктов

ЗАПОРОЖСКИЙ А.А., КАСЬЯНОВ Г.И., ЛИНЕЦ А.А.
Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар

Наряду с традиционным подходом к проблеме питания и роли пищевых продуктов в формировании здоровья человека в настоящее время получило развитие новое направление пищевой биотехнологии – производство функциональных пищевых продуктов.

Данное приоритетное направление охватывает вопросы конструирования пищевых продуктов, сбалансированных по глубокому биохимическому составу, учитывающих необходимые соотношения питательных веществ и их воздействие на физиологические процессы в организме.

Важное место в его реализации отводится мясной отрасли промышленности, так как мясо и мясные продукты являются базовыми продуктами питания из-за своей высокой пищевой ценности и уникальных функционально-технологических свойств (ФТС). Среди ресурсов животного белка особенно значительна роль мяса птицы, так как оно является легкоусвояемым высокобелковым продуктом питания.

Сегодня в мире достигнуты крупные успехи в развитии мясного птицеводства, прежде всего, бройлерного. За короткий срок оно превратилось в специализированную крупномасштабную мясопроизводящую отрасль, практически единственную во всем животноводстве, все технологические звенья которой переведены на индустриальную основу [3].

Весьма актуальной задачей является поиск объектов и изучение ФТС нетрадиционных источников мясного сырья. В настоящее время в европейских странах на промышленный уровень поставлены выращивание и переработка голубей мясной породы. Этот непривычный для российских переработчиков вид мясного сырья отличается высокой скороспелостью и хорошим качеством мяса. Живая масса тушки птицы предубойного возраста достигает 0,9-1,4 кг. Для получения деликатесного диетического птичьего мяса используют более 30 пород мясных голубей.

С 2000 г. начато освоение мясного голубеводства в Краснодарском крае. Одна из крупных ферм находится в станице Холмской Абинского района.

Нами проведены комплексные исследования качества мяса голубей и продуктов их переработки. В качестве объекта исследований использовали тушки голубей мясной породы «Кинг» и продукты от их разделки, полученные в условиях научно-исследовательской лаборатории кафедры технологии мясных и рыбных продуктов КубГТУ. Химический состав мяса голубей и продуктов их переработки представлен в табл. 1.

Полученные данные свидетельствуют о том, что продукты переработки голубей мясной породы «Кинг» отличаются высокой массовой долей белка и это положительно решает вопрос о целесообразности их использования в рецептурах мясных продуктов функционального назначения в качестве дополнения или альтернативы традиционным видам мяса птицы, например, цыплятам-бройлерам.

Переработка мяса сопровождается сложными физико-химическими, биохимическими и механическими процессами, что может приводить к значительным колебаниям в качестве готовой продукции. Для прогноза «поведения» мясного сырья в ходе технологической обработки используют комплекс функционально- технологических показателей, объективно отражающих его качество [2]. В свою очередь, ФТС мясных систем взаимосвязаны с содержанием основных пищевых веществ, в первую очередь миофибриллярных белков и липидов, и их качественным составом. В связи с этим исследовали фракционный состав белков мяса голубей мясной породы «Кинг». Результаты экспериментальных исследований представлены в табл. 2.

Анализ экспериментальных данных, представленных в табл. 2, показывает, что превалирующую долю в белом и красном мясе голубей составляют солерастворимые белки. Результаты исследований фракционного состава белков коррелируют с данными, полученными при изучении ФТС продуктов переработки голубей мясной породы «Кинг», мышечная ткань которых характеризуется высокими значениями влагосвязывающей способности (63...65 %), влагоудерживающей способности (48...51 %), жироудерживающей способности (89...91 %) и эмульгирующей способности (72...80 %).

Самыми низкими значениями ФТС характеризуются субпродукты, что связано с особенностями строения и малой долей солерастворимых белков. Следует отметить, что в головах, ногах и шкурке мясных голубей основной является щелочерастворимая фракция белков, в связи с чем наиболее актуально получение из данного сырья различных пищевых белковых форм для продуктов функционального питания.

Таким образом, комплексная оценка качества нового вида мясного сырья показала реальную возможность его использования при выработке функциональных, в частности геродиетических пищевых продуктов.

В настоящее время геродиетическим продуктам на основе мяса птицы, овощей и зерна, как части обыденного еже-

Табл. 1. Химический состав мяса голубей мясной породы «Кинг» и продуктов их переработки

Сырье	Массовая доля, %				Энергетическая ценность 100 г продукта	
	влаги	белка	жира	золы	ккал	кДж
Мясо:						
белое	73,4	23,5	2,3	0,8	118	493
красное	71,1	21,0	7,1	0,8	152	637
Шкурка	52,6	18,3	28,4	0,7	338	1417
Печень	72,7	20,6	4,1	2,6	123	513
Сердце	72,2	17,3	8,7	1,8	152	635
Мышечный желудок	73,3	20,7	3,9	2,1	121	507
Головы	69,9	15,3	11,2	3,6	167	698
Ноги	58,2	24,2	10,8	6,8	199	835

Табл. 2. Фракционный состав белков голубей мясной породы «Кинг»

Сырье	Массовая доля фракции, % от общего белка			Массовая доля общего белка, %
	водорастворимой	солерастворимой	щелочерастворимой	
Мясо:				
белое	7,30	10,54	5,75	23,59
красное	2,98	10,10	7,89	20,97
Шкурка	1,75	2,13	14,42	18,30
Печень	6,14	7,32	7,14	20,60
Сердце	3,12	5,62	8,56	17,30
Мышечный желудок	2,26	6,10	12,34	20,70
Головы	1,00	1,59	12,77	15,36
Ноги	1,45	0,81	21,96	24,22

дневного рациона, уделяется недостаточное внимание. Поэтому наши исследования направлены на создание технологий нового поколения продуктов геродиетического питания, основанных на высокоэффективных принципах переработки сельскохозяйственного сырья [1].

При выборе базовой технологии первоначально ориентировались на сформулированные нами медико-биологические рекомендации, согласно которым консистенция геродиетического продукта должна облегчать работу пищеварительной системы людей старшего возраста и компенсировать недостаточность функций их жевательного аппарата.

В качестве базовой определена технология паштетной ассортиментной группы, которая в наибольшей степени обеспечивает целевое комбинирование сырья животного и растительного происхождения без ухудшения структурно-механических характеристик готовой продукции.

Рецептуры паштетов разрабатывали с использованием нового вида мясного сырья с помощью компьютерной программы для автоматизированного проектирования, расчета и оценки качества многокомпонентных рецептур пищевых продуктов (Generic-2.0) [4]. В качестве основного сырья животного происхождения использовали мясо цыплят-бройлеров и голубей ручной или механической обвалки, а также субпродукты (сырую печень и термически обработанные сердце и мышечный желудок). Отличительная особенность рецептур – сочетание мясного сырья с овощными, зерновыми и бобовыми продуктами, обогащение биологически активными веществами, обладающими геропротекторным эффектом.

Технология паштетов геродиетического назначения включает в себя подготовку животного и растительного сырья и постадийное его измельчение, постадийную тепловую обработку сырья, включая стерилизацию расфасованных рецептурных смесей, дозирование компонентов и их смесей, составление рецептурных смесей с обеспечением равномерного распределения макро- и микронутриентов, снижение массовой доли кислорода воздуха, подготовку потребительской тары; фасование рецептурных смесей.

Разработанная технология апробирована в условиях ООО АПФ «Тихорецкконсервы» и защищена патентами РФ. Следует отметить, что разработанные рецептуры могут быть реализованы и в других технологиях, в частности, в виде вареных колбасных изделий и полуфабрикатов.

Результаты комплексной оценки качества свидетельствуют о том, что новые виды геродиетических продуктов, выработанных с использованием мяса птицы, обладают улучшенными органолептическими характеристиками, повышенным содержанием биологически активных веществ, высокой сбалансированностью и усвояемостью, увеличенным, по меньшей мере, в 1,5 раза сроком хранения без изменения потребительских свойств, что подтверждено дегустационной оценкой, опытным хранением и данными компьютерного моделирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Запорожский, А. А., Михайлова М. Г. Перспективы создания комбинированных мясопродуктов геродиетического назначения//Известия вузов. Пищевая технология. 2005. № 1. С.44-46.

2. Лисицын, А. Б., Липатов Н. Н., Кудряшов Л. С. и др. Теория и практика переработки мяса. Под общ. ред. акад. РАСХН Лисицына А. Б.// ВНИИМП. 2004. 378 с.

3. Лищенко, В. Ф. Мировая продовольственная проблема: белковые ресурсы (1960-2005 гг.) // М.: ДеЛи. 2006. 272 с.

4. Запорожский, А. А., Запорожский В. А. Программа для автоматизированного проектирования, расчета и оценки качества многокомпонентных рецептур пищевых продуктов (Generic-2.0). Свидетельство № 200561-1720 Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 12.07.2005 г.

Использование нута и пшеницы как альтернатива сое при создании рецептур колбасных изделий из мяса птицы

ШАЛИМОВА О.А., канд. биол. наук, АВЕРИНА Н.В.
Орловский государственный аграрный университет
ГОРЛОВ И.Ф., акад. РАСХН
Волгоградский НИТИ мясного и молочного скотоводства
и переработки продукции животноводства

Тенденция увеличения производства и потребления продуктов из мяса птицы глубокой переработки не вызывает сомнений по ряду причин: стремительный рост розничных сетей, основанных на быстрой реализации индивидуально упакованных продуктов и покупательной способности населения, а также их стремление сократить продолжительность приготовления блюд [8].

В настоящее время российский рынок мяса птицы – один из крупнейших рынков продовольственных товаров. Продукты из мяса птицы – это привычная пища для российских потребителей, и рынок мяса птицы отличается стабильностью спроса. Потенциал отечественного рынка мяса птицы велик, при этом спрос на нем зачастую превышает предложение. В связи с ростом спроса на продукцию российских производителей возрастает и производство мяса птицы.

В настоящее время в России работают свыше 600 птицефабрик, в том числе 166 бройлерных [5].

Колбасные изделия занимают четвертую позицию в перечне продуктов, пользующихся постоянным спросом россиян, уступая молочной продукции, овощам и фруктам, а также хлебобулочным изделиям. Российский рынок колбасных изделий – один из самых быстрооборачиваемых. В связи с этим все больше как российских, так и западных компаний рассматривают его как перспективный [2].

Наиболее перспективный путь обеспечения физиологических функций и жизнедеятельности организма человека – это производство изделий, обогащенных белоксодержащими добавками, полученными переработкой растительного сырья [7]. Среди растительных белков лидирующее положение занимают белки бобовых в частности, сои и нута.

В связи с вышеизложенным исследовали биохимический состав и функционально-технологические свойства фарша сосисок, в рецептуру которых были введены растительные высокобелковые ингредиенты: соя, нут и пшеница.

Для изготовления сосисок куриных высшего сорта по ТУ 49906 использовали, кг на 100 кг продукции: мясо кур, цыплят и цыплят-бройлеров механической обвалки – 20, говядину жилованную 1 сорта – 40 и свинину жилованную жирную – 40; а также пряности и материалы, г на 100 кг несоленого сырья: соль поваренную пищевую – 2000, сахар-песок – 100, нитрит натрия – 6,7 и перец черный или белый.

Компонент	Содержание, %		
	влаги	белка	жира
Куриное мясо	65,5	18,6	16,0
Соя	12,0	34,9	17,3
Нут	14,0	20,4	14,3
Пшеница	14,0	24,4	12,2

В опытных образцах мясное сырье заменяли соевой, нутовой модифицированной и пшеничной мукой в количестве 20% от его массы. При изучении биохимического состава фарша определяли следующие показатели: содержание белка методом Къельдаля, фракционный состав белков фаршевой системы методом последовательной экстракции водо- и солерастворимых и нерастворимых фракций, содержание жира – в аппарате Сокслета, количество зольных элементов в мясной системе – по методу обугливания навески в муфельной печи [1]. Из комплекса функционально-технологических параметров мясной системы изучали влагоудерживающую способность с помощью жиромера и влагосвязывающую способность фарша методом прессования [1], а также выход готового продукта. Все исследования проводились в 4-х кратной повторности, статистическую обработку данных производили с помощью компьютерной программы Excel.

Анализ полученных результатов показал следующее. Растительные добавки отличаются от куриного мяса – основного сырья для выработки сосисок – более высоким содержанием влаги и пониженным содержанием белка (см. таблицу).

Введение в рецептуру модифицированной муки из сырья растительного происхождения в количестве 20% привело к количественным изменениям белка в конечном продукте. Добавление в рецептуру растительного белка способствует увеличению содержания общего белка в продукте в 1,5-2,0 раза (рис.1). Эти данные тесным образом коррелируют с данными по содержанию белка в растительных добавках. Вероятно, растительные белки лучше связываются в мясной системе, и не происходит потерь белка при выработке фарша.

Введение в рецептуру сосисок растительных добавок приводит к снижению содержания водорастворимых белков альбуминов по сравнению с контрольным образцом (рис. 2). Наиболее высокое содержание альбуминов в контрольном образце связано с тем, что в мясной фракции содержатся актины, миозины, которые отсутствуют в растительной ткани. Тем не менее, пищевая ценность продуктов с растительными добавками не снижается, а даже несколько возрастает за счет солерастворимых белков глобулинов. Считаем, что повышенное содержание глобулинов при использовании нутовой муки связано с более высоким со-

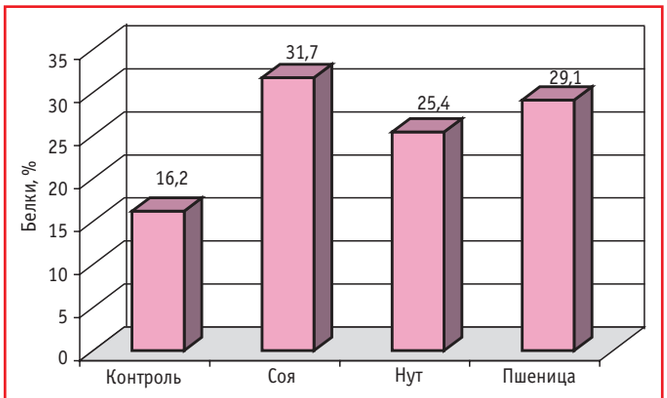


Рис. 1. Содержание суммарного белка в сосисках

держанием этих белков в растительном сырье, получаемом из нута. Суммарное количество водо- и солерастворимых белков во всех исследуемых образцах было примерно одинаковым.

Пищевая ценность мясных продуктов определяется не только количеством и качественным соотношением альбуминов и глобулинов, но и сниженным содержанием плохоусваиваемых белков животного происхождения – склеропротеинов и эластина [5]. Эти белки отличаются высоким содержанием аминокислоты пролина. Самое большое количество склеропротеинов и эластина было обнаружено в контрольном образце сосисок «Куриные», в котором присутствует наибольшее количество мясного сырья, богатого пролином. Наличие более высоких концентраций склеропротеинов и эластина по сравнению с мясорастительными опытными продуктами делает этот продукт наименее ценным вследствие малого содержания высокоусвояемых белков и повышенного количества высокопролиновых фракций.

Пищевая ценность продукта определяется не только количеством и качественным составом белков, но также содержанием жиров, воды и минеральных элементов (макро- и микронутриентов) [4]. По содержанию жиров наиболее ценным оказался контрольный образец сосисок – 17,5% (рис. 3 а). Количество жиров в мясо-растительных колбасных изделиях было примерно одинаковым. Согласно

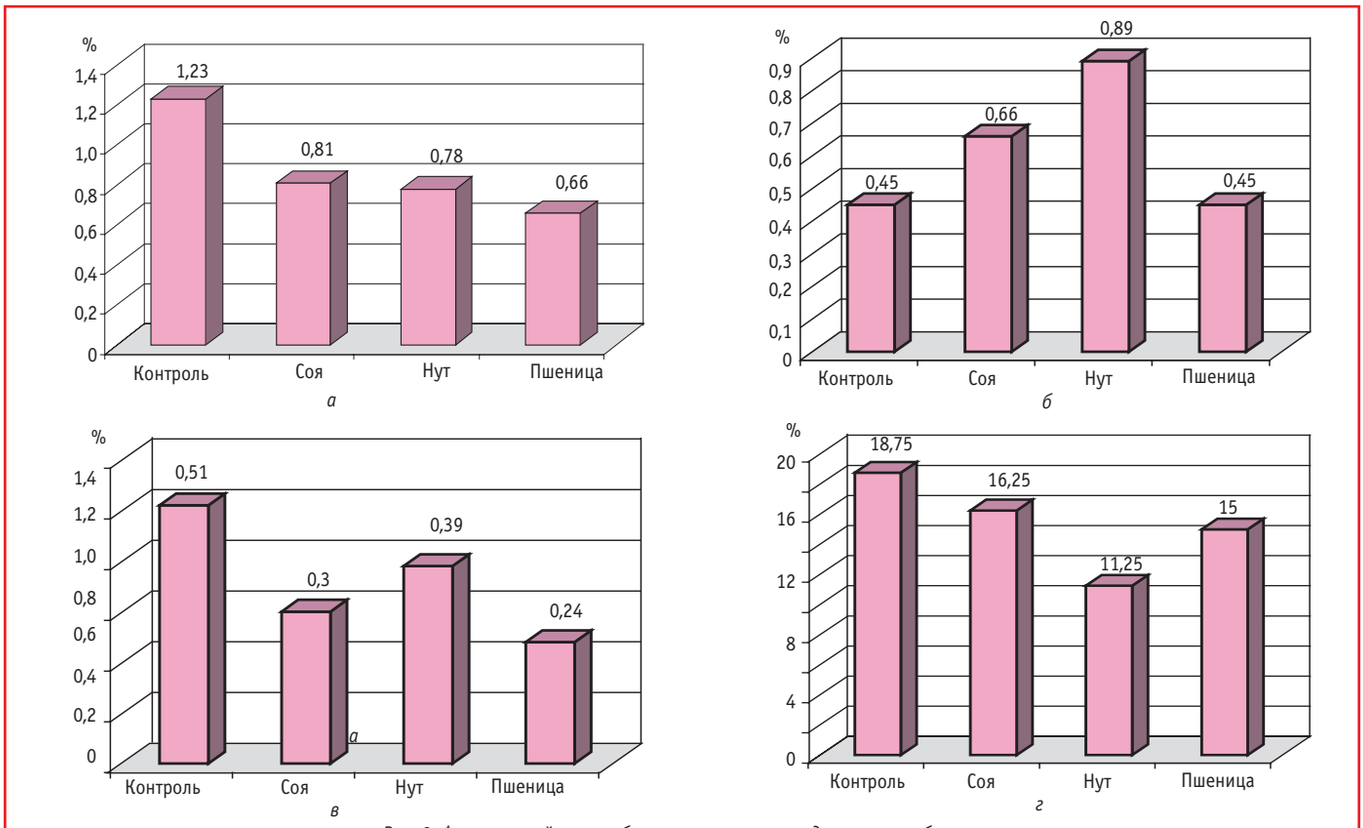


Рис. 2. Фракционный состав белка в сосисках: а – содержание альбуминов; б – содержание глобулинов; в – содержание склеропротеинов; г – содержание эластина

литературным данным, наиболее высоким содержанием жиров отличается соя. Именно в варианте с использованием соевой муки количество жиров было наибольшим.

Присутствие воды в продукте придает ему нежность и способствует более высокому выходу готового изделия (рис. 3 б). Высокая влажность отмечалась в контрольном образце и в варианте с применением нутовой муки. Самая низкая – в образце с использованием соевой муки. Предполагаем, что эти различия можно объяснить более высокой изначальной влажностью используемых в рецептуре нутовой и пшеничной муки, а также более высокими свойствами связывания и удержания влаги в продукте при выработке сосисок.

Зольные вещества являются поставщиками макро- и микроэлементов, а также водорастворимых витаминов. В контрольном образце и в варианте с использованием нутовой муки количество золы было одинаково (рис. 3 в). Из всех растительных добавок именно нут является ценным источником микронутриентов. Он относится к растительным продуктам, содержащим различные биологически активные вещества, многие из которых (биофлавоноиды, аскорбиновая кислота, витамины группы В, β-каротин, серусодержащие вещества) повышают защитные функции организма [3].

Согласно литературным источникам, применение белковых растительных добавок существенно повышает выход колбасной продукции [9]. В наших исследованиях было установлено следующее (рис. 3 г). Введение в мясожировую эмульсию на основе куриного мяса белковых растительных аналогов в количестве 20 % приводит к увеличению выхода более чем в два раза (на 105...115 %). По литературным данным применение нутовой муки при производстве колбасных изделий увеличивает выход готового продукта на 5...10 % и не требует специальных условий или дополнительного оборудования. Вероятно, такое различие в увеличении выхода связано с количеством вводимой муки.

При определении влагосвязывающей способности было выявлено (рис. 4 а), что наилучшей влагосвязывающей способностью характеризуется фаршевая система, состоящая только из мясного сырья или мяса в комплексе с нутовой мукой. Полученные данные полностью согласуются с данными исследований ВНИИ мясной промышленности совместно с Волгоградским ВНИТИ ММС и ППЖ, который предоставил образцы нутовой муки для данных исследований. Наилучшей влагоудерживающей способностью также характеризуется фаршевая система, состоящая из мясного сырья или мяса в комплексе с нутовой мукой (рис. 4 б).

Таким образом, использование в рецептуре сосисок растительных добавок не только способствует увеличению пищевой ценности, но и сохраняет высокие функционально-технологические свойства мясной эмульсии и приводит к существенному повышению выхода продукта. Все это делает промышленное производство мясо-растительных сосисок рентабельным и важным с точки зрения обеспечения населения полноценными мясными продуктами питания.

Затраты на производство растительной муки ниже, чем на выработку мясного белка. Это сухой, легкий, компактный продукт, стойкий при хранении, не требующий значительных затрат на транспортирование и реализацию. Выработка ее по традиционной технологии не требует специального оборудования и капитальных вложений, что способствует снижению затрат на изготовление мясных продуктов.

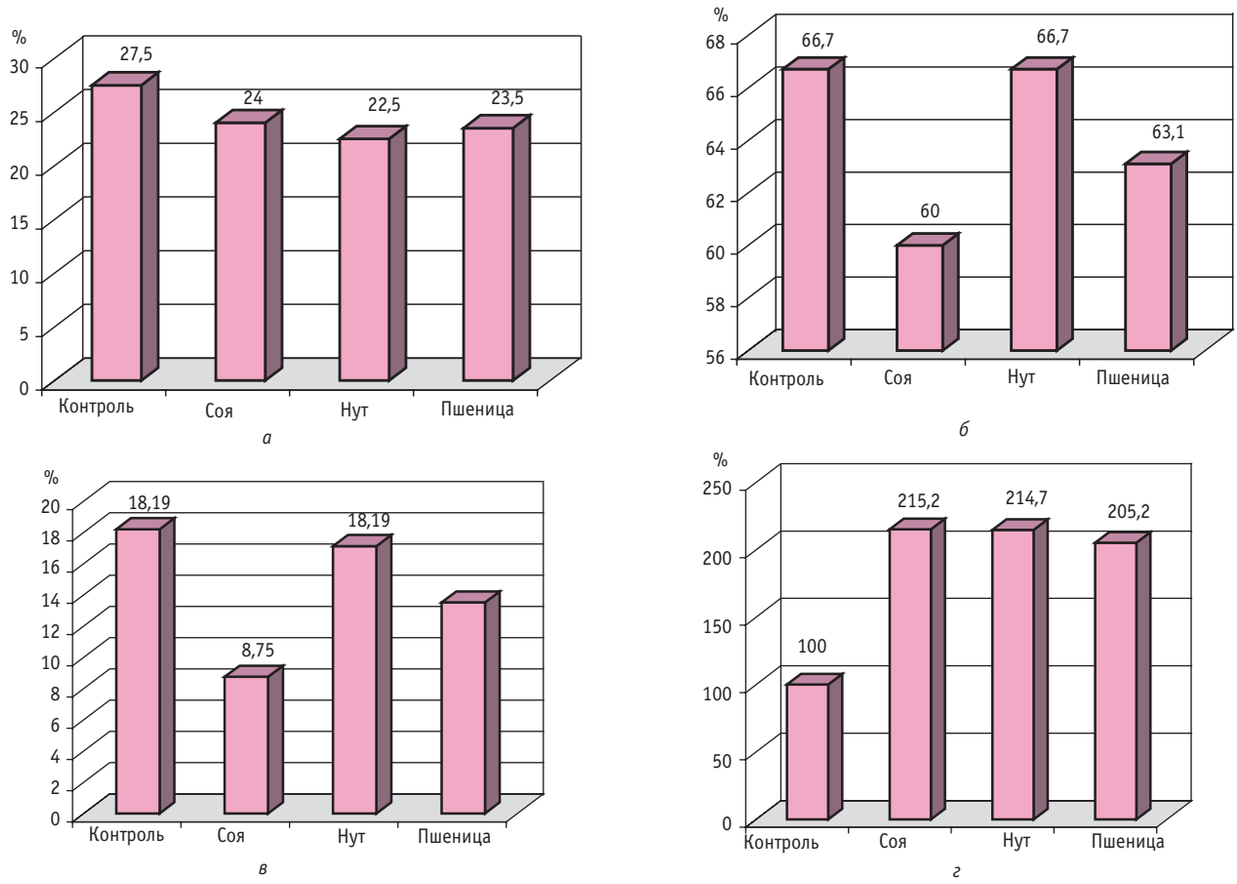


Рис. 3. Биохимические характеристики мясного фарша и выход готового продукта: а – содержание жиров; б – влажность фарша; в – содержание зольных элементов; г – выход готового продукта

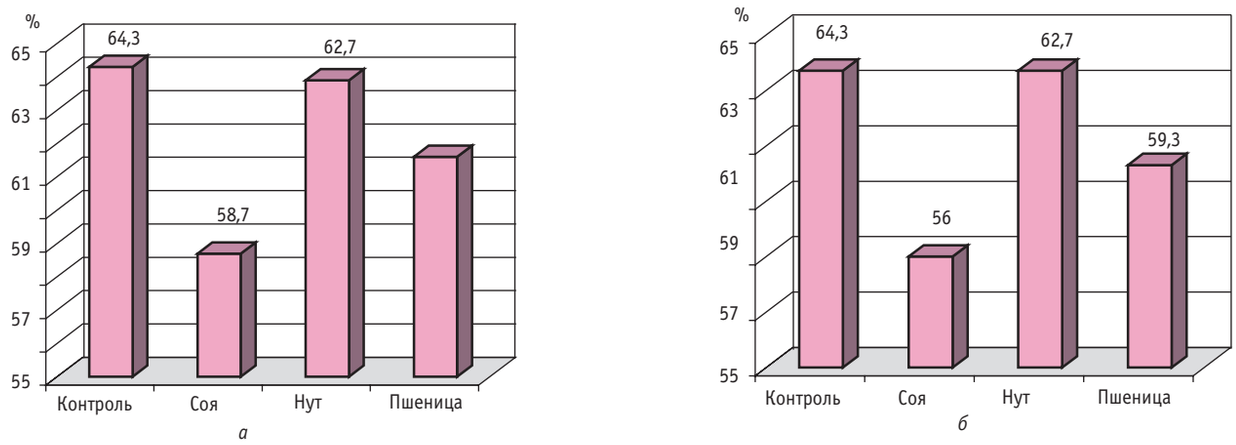


Рис. 4. Функционально-технологические свойства фарша:
а – влагосвязывающая способность; б – влагоудерживающая способность

ЛИТЕРАТУРА

1. Горькова И. В., Шалимова О. А., Лещуков К. А., Мамаев А. В. Практикум по физико-химическим и биохимическим основам производства мяса и мясопродуктов//Орел. 2006. 143 с.

2. Давыдова Н. П., Шулепов Е. Т. и др. Технология переработки и качества мяса птицы//М., 1980., С. 30.

3. Королев А. А., Сленан М. Е. Прокушенков П. П., Стефанова И. Л. Гигиеническое обоснование новых технологических приемов и рецептур для выработки комбинированных мясопродуктов диетического и профилактического назначения// Тезисы докладов 3-й Всесоюзной научно-технической конференции. М. 1988.

4. Лифляндский В. Г., Закревский В. В., Андронова М. Н. Лечебные свойства пищевых продуктов. Т. 1//СПб.: Азбука-Терра. 1997. 336 с.

5. Месхи А. И. Биохимия мяса, мясопродуктов и птицепродуктов//М.: Легкая и пищевая промышленность. 1989. 360 с.

6. Митрофанов Н. С., Плясов Ю. А., Шумков Е. Г. Переработка птицы//М.: Агропромиздат. 1990. 303 с.

7. Поздняковский В. М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров//Новосибирск: Изд. Новосиб. ун-та. 2002. 556 с.

8. Рогов И. А. Новые тенденции развития производства мясных продуктов с точки зрения теории адекватного питания//Мясная индустрия СССР. 1987. № 3. С. 18-21.

9. Рогов И. А., Журавская Н. К. и др. Современная тенденция использования белковосодержащего сырья животного и растительного происхождения при производстве мясных продуктов//Обзорная информация. Мясная промышленность. М.: ЦНИИТЭИММП. 1976. С. 32.

Россия с 1 июля ввозит мясо из Бразилии по новым ветеринарным сертификатам, имеющим более высокую степень защиты от подделок, сообщил накануне руководитель Россельхознадзора Сергей Данкверт.

Бразильская сторона начала также предоставлять Россельхознадзору информацию об отправляемых в Россию грузах.

Следующим этапом сотрудничества будет подписание совместного протокола, в соответствии с которым роль и ответственность ветслужбы Бразилии в сфере контроля качества экспортируемой в Россию мясной продукции повысится, отметил Данкверт.

«Многие направления, которые раньше контролировала российская сторона, перейдут к бразильским коллегам», – цитирует агентство Данкверта. Для этого Россельхознадзор планирует отозвать из Бразилии своих специалистов, чтобы бразильская ветслужба сама контролировала поставки мяса, а Россия – проверяла качество продукции на границе.

Усиление контроля связано с тем, что в Бразилии регулярно регистрируются опасные заболевания животных, в частности, ящур. Российские ветинспекторы, проверявшие в мае 2007 г. систему ветеринарного надзора в Бразилии, выявили нарушения в системе контроля качества мяса.

За последнее время около 20 бразильских мясоперерабатывающих предприятий были лишены права на поставку своей продукции в Россию из-за различных нарушений.

Бразилия – один из основных поставщиков мяса в Россию. По оценке Национальной конфедерации сельского хозяйства этой страны, объем экспорта в Россию ежегодно составляет примерно $1,5 млрд. По данным Института конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР), в 2006 г. импорт говядины из Бразилии в Россию составил 254 тыс. т, или 40 % общего объема поставок этого мяса. Импорт свинины составил 229 тыс. т (более 37 % импорта), импорт мяса птицы – 169 тыс. т (15 %).

http://meatinfo.ru/news/central/?nid=6866

Интенсификация процесса производства сырокопченых продуктов – предложения ГК ПТИ

ПРОХОРЕНКО С.Ю.
Руководитель технологических проектов Направления «Мясопродукты»
Группа компаний «Протеин. Технологии. Ингредиенты» (ПТИ)

Сырокопченые продукты обладают оригинальным, ярким вкусом и ароматом, имеют привлекательный вид и способны сохранять высокие качественные характеристики длительное время.

Сырокопченые (сыровяленые) продукты – наиболее древние из существующих в настоящее время мясных деликатесов. Первые упоминания о них появились более 2500 лет назад в Китае. Эти продукты очень сильно отличались от тех, что мы видим в настоящее время. На Среднем Востоке, в Турции и на Кипре их изготавливали из целых кусков мяса – говядины, баранины и козлятины. Затем появились продукты из измельченного мяса, которым наполняли кишки животных – прообраз современных колбас. Их называли «Сучук» или «Суджук». Шли годы, десятилетия, века – сырокопченые мясопродукты стали лакомством и признаком достатка разных народов. И в наши дни сырокопченое мясо пользуется заслуженной славой продукта премиум класса, причем не только благодаря оригинальному, яркому вкусу, аромату и привлекательному внешнему виду, но и способности сохранять высокие качественные характеристики в течение длительного времени. Надо отметить, что производство подобных продуктов требует значительных усилий. Продолжительность процесса их производства составляет от 40 до 60 дней, а для некоторых продуктов, таких как «Пармская» ветчина, необходимы не только длительные технологические процессы (до года), но и определенные условия производства, (сырье от животных специального откорма, жесткое соблюдение температурных регламентов при посоле и созревании, и конечно же, особых условий сушки).

Основные ингредиенты, используемые при посоле свинокопченостей – поваренная соль, нитрит натрия, сахар, аскорбинат натрия и ряд других, улучшающих вкус, аромат, нежность и сочность готовой продукции. Процесс созревания сыровяленых (сырокопченых) продуктов, и, как следствие, получение продукта с хорошо выраженными органолептическими свойствами связан как с изменениями под воздействием ферментов, так и с жизнедеятельностью микроорганизмов, влияющих на образование специфического аромата и вкуса готового продукта.

Мясная промышленность находится в постоянном поиске новых возможностей для создания мясных продуктов, соответствующих высоким требованиям современного потребителя. Главными факторами в поиске альтернативных путей в технологии являются экономика и конкурентоспособность. Мировой опыт, достигнутый уровень мясных технологий и рациональное использование комбинаций функциональных ингредиентов позволяют не только сократить традиционные технологические процессы, но и обеспечить при этом высокое качество мясных продуктов.

Группа компаний «Протеин. Технологии. Ингредиенты», один из крупнейших производителей и поставщиков ингредиентов для мясной промышленности России и стран СНГ, в числе новых технологий текущего года предлагает интенсификацию процесса производства сырокопченых продуктов с помощью многофункциональной смеси «Инжектал SK 2040». Эта смесь предназначена для производства цельномышечных деликатесных продуктов (из свинины, говядины) холодного копчения по ускоренной технологии – продолжительность процесса составляет 2-3 суток по сравнению с 5-7 сутками существующих в настоящее время традиционных процессов для изготовления сырокопченых мясопродуктов.

«Инжектал SK 2040» представляет собой многофункциональную смесь, состоящую из сахаров, пищевых фосфатов (E450i, E451i), ГДЛ (E 575), глутамата натрия (E621), эриторбата натрия (E316), экстрактов специй.

«Инжектал SK 2040» обеспечивает выход готовой продукции на уровне 95...110 % к массе несоленого сырья, что несомненно позволяет получить весомый экономический эффект (от 10 до 50 руб/ кг готовой продукции). Смесь способствует созданию оригинального специфического вкуса сырокопченых продуктов и рекомендуется при производстве следующих сырокопченых цельномышечных мясных продуктов по ускоренной технологии: продукты из свинины (карбонад, шейка, грудинка/ бекон), продукты из говядины (филейная часть).

Табл. 1. Рецептуры рассола с использованием «Инжектал SK 2040» для инъецирования сырья

Ингредиент	Массовая доля компонентов (1 кг на 100 л рассола) в рецептуре		
	№ 1	№ 2	№ 3
	При уровне введения рассола, %		
	20	30	40
Соль*	13,0	9,5	7,6
Нитрит натрия	0,04	0,027	0,24
Инжектал SK 2040	3,6	2,6	2,10
Вода/лед	83,36	87,873	90,06
*Содержание соли в конечном продукте должно быть не менее 2,6 %.			

Процесс производства сырокопченых мясных продуктов с применением многофункциональной смеси «Инжектал SK 2040» по ускоренной технологии состоит из следующих этапов:

- подготовка сырья (стандартизация по размеру, придание формы)
- приготовление рассола
- инъецирование мясного сырья рассолом в количестве от 20 до 40 % к массе сырья (карбонад, шейка, филей говяжий), заливка рассолом (грудинка/ бекон – на 2 суток без массирования)
- массирование/ тумблирование сырья после инъецирования – 60 мин (работа/ покой: 15/15 соответственно)
- созревание в камере посола 10-12 ч при температуре 0...4°С
- подпетливание, стекание
- тепловая обработка (постепенный подъем температуры):

прогрев продукта,
сушка,
первое (холодное) копчение,
сушка,
второе (холодное) копчение.

Приготовление рассола не представляет труда, особенно если используют пропеллерную мешалку для лучшего растворения всех ингредиентов. В емкость наливают холодную воду (85...90 % от общего количества воды) и при интенсивном перемешивании растворяют «Инжектал SK 2040», после чего добавляют поваренную соль, а затем нитрит натрия. Оставшееся количество влаги (10...15 %) вносят в конце перемешивания в виде снега для снижения температуры приготовленного рассола. Температура рассола не должна превышать 4 °С. Приготовленный рассол рекомендуется выдержать в течение 20-30 мин. В табл. 1 представлены рецептуры рассолов.

Мясное сырье инъецируют рассолом в количестве 20...40 % к массе несоленого сырья соответственно с использованием многоигольчатого инъектора. Оптимальное количество введения рассола – до 30 %. Для соблюдения уровня введения рассола необходимо взвешивать сырье до и после инъецирования.

Нашприцованное сырье помещают в массажер/тумблер, при необходимости добавляют недостающее до расчетного количество рассола (но не более 5 л из расчета на 100 кг несоленого сырья), специи, если это необходимо, и начинают процесс механической обработки. Массирование нашприцованного сырья проводят в мягком режиме (очень медленно) при скорости вращения массажера от 3 до 6 об/мин в течение 1 ч. Затем сырье направляют на созревание в течение 10–12 ч при температуре не выше 4°С.

Табл. 2. Режимы тепловой обработки сырья

Этап тепловой обработки	Температура в камере, °С	Влажность в камере, %	Продолжительность обработки, мин	Температура в продукте, °С
Созревание	37	65...70	80	22
Сушка без дыма	37	55	15...20	24
Первое копчение	42	65...70	75	35
				Остывает в помещении при температуре 16...18°С в течение 3–4 ч
Созревание	42	65...70	55-60	27
Второе копчение	40...45	55		До 39...40
(*) – Представленные режимы могут быть скорректированы в зависимости от вида продукции, марки и особенностей термокамер, их загрузки (массы партии), интенсивности подачи и состава дыма.				

Массажеры/тумблеры должны быть установлены в посолочном отделении или в специально выделенном помещении с температурой воздуха от 0 до 4°С.

После созревания мясное сырье подпетливают, навешивают на рамы и выдерживают не менее 4 ч при температуре 18...20°С.

Тепловую обработку проводят по режимам (с постепенным повышением температуры), представленным в табл. 2.

Необходимо вести строгий контроль процесса сушки/подсушки и не допускать образования корочки подсыхания на поверхности.

Конечная продукция с использованием «Инжектал SK 2040» должна соответствовать требованиям действующей нормативной документации и «Гигиеническим требованиям к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов» («СанПиН 2.3.2.1078-01»).

Группа компаний «ПТИ» готова оказать консультативную помощь в освоении новых видов мясных продуктов.

Основные факторы повышения стойкости мясопродуктов к микробиологической порче

ЛИСИЦЫН А. Б., акад. РАСХН,
СЕМЕНОВА А. А., канд. техн. наук, ЦИНПАЕВ М. А.
ВНИИ мясной промышленности

Обеспечение безопасности пищевых продуктов находится в центре внимания органов здравоохранения всех стран, международных организаций и научно-исследовательских центров.

Проблема максимального сохранения произведенного продовольственного сырья и пищевых продуктов на всех этапах их производства, хранения, транспортирования и реализации, включая домашние условия, в настоящее время не теряет своей актуальности. По некоторым оценкам, до 25 % выработанного в мире продовольствия подвержено повреждающему действию только плесневых грибов.

Существующие способы сохранения пищевых продуктов и предотвращения их микробиологической порчи подразделяют на три группы: физические, химические и биологические.

К физическим способам относят температурное (тепловое и холодильное) воздействие, высушивание, вакуумирование и т.п. К химическим – соление, копчение, маринование, применение консервантов и пр. К биологическим – обработка стартовыми и биозащитными культурами, использование бактерицидов и т.д. Каждый из этих способов имеет определенные ограничения при производстве того или иного продукта вследствие их влияния на органолептические свойства и пищевую ценность, а также технической реализуемости (например, обеспечение необходимым оборудованием, дефицитность применяемых веществ или препаратов).

Из всех известных способов борьбы с микробиологической порчей наиболее легко применимым, быстро осуществимым, не требующим специального оборудования и/или изменения технологического процесса, считается использование химических консервантов.

Однако мясная промышленность является наиболее консервативной в плане применения пищевых добавок, в связи с тем, что химические консерванты при производстве мясопродуктов разрешены в ограниченных количествах, главным образом, при изготовлении продуктов в желе и для поверхностной обработки. Кроме этого, потребители в подавляющем большинстве негативно относятся к мясопродуктам, на этикетке которых вынесена информация о содержании консервантов. В связи с этим, применение химических консервантов при выработке мясопродуктов существенно ограничено и не может рассматриваться как универсальное средство, препятствующее микробиологической порче. Вместе с тем, ограничения в применимости отдельно взятых методов привели к использованию сочетания различных консервирующих факторов, которые впоследствии были названы «барьерами».

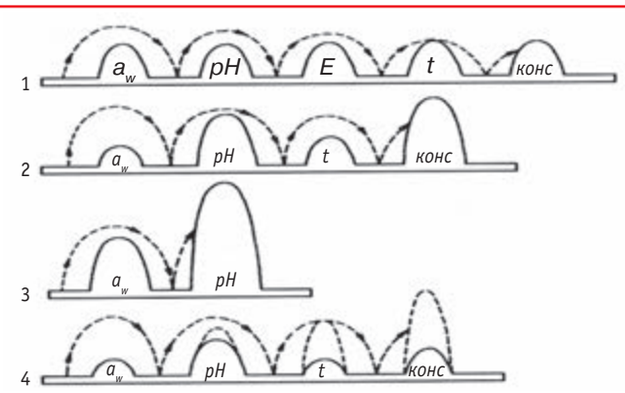


Рис. 1. Примеры «барьерных» технологий.
1 и 2 – решающим для торможения роста микрофлоры является консервант; 3 – значение pH;
4 – отсутствуют барьеры, достаточные для консервирования.
Обозначения: a_w – активность воды; pH – водородный показатель;
E – окислительно-восстановительный потенциал;
t – температура; конс. – консервант.

В 70-х годах прошлого века немецким ученым проф. Л. Ляйстнером была сформулирована так называемая теория «барьеров», основные положения которой сегодня определяют направления исследований, связанных с вопросами увеличения стойкости пищевых продуктов к микробиологической порче.

Предложенная проф. Л. Ляйстнером теория основывается на комбинировании различных «барьеров», то есть использования для сохранения качества пищевых продуктов нескольких факторов, тормозящих развитие микроорганизмов, даже если каждый из них в отдельности недостаточен для их угнетения. При этом для длительного сохранения продукта «барьеры» должны быть выставлены в достаточном количестве и на нужной «высоте» (рис. 1).

1 и 2 – решающим для торможения роста микрофлоры является консервант, 3 – значение pH, 4 – отсутствуют барьеры, достаточные для консервирования.

Обозначения: aw – активность воды, pH – водородный показатель, E – окислительно-восстановительный потенциал, t – температура, конс. – консервант.

В качестве важнейших «барьеров» проф. Л. Ляйстнером были выделены: низкая начальная обсемененность; низкая температура хранения; низкое значение pH и низкая активность воды.

Дополнительными (потенциальными) «барьерами» могут быть окислительно-восстановительный потенциал, тепловая обработка, давление, упаковка, облучение, конкурирующая микрофлора, пищевые добавки и другие. В литературе описано более 60 потенциальных «барьеров», влияющих на безопасность и/или качество пищевых продуктов, и их список постоянно пополняется результатами новых исследовательских работ (табл. 1).

Под особым вниманием исследователей в последние годы находятся вопросы применения физических нетепловых «барьеров», таких как высокое гидростатическое давление, ультразвук, осциллирующие магнитные поля, импульсные электрические поля и т.д.

Другой группой дополнительных «барьеров», которые в настоящее время представляют интерес, являются «природные консерванты», такие как экстракты пряностей,

Табл. 1. Потенциальные «барьеры», повышающие безопасность и/или качество пищевых продуктов животного и/или растительного происхождения

Наименование «барьера»	Описание «барьера»
Температура	Низкая или высокая
Значение pH	Низкое или высокое
Активность воды	Низкая
Окислительно-восстановительный потенциал	Низкий или высокий
Модифицированная газовая атмосфера	Азот, диоксид углерода, кислород и др.
Упаковка	Асептическая, вакуумная или активная, пищевые покрытия и т.д.
Давление	Высокое или очень низкое
Излучение	Микроволны, УФ, облучение и т.д.
Другие физические воздействия	Ультразвук; импульсы высокочастотного электрического поля, осциллирующие импульсы магнитного поля, энергия радиочастоты, фотодинамическая инактивация и т.д.)
Конкурирующая микрофлора	Молочнокислые бактерии, некоторые виды дрожжей и плесеней и пр.
Пищевые добавки – регуляторы кислотности, антиокислители, синергисты антиокислителей	Органические кислоты и их соли (лактаты, ацетаты, цитраты, аскорбаты), глюконо-дельта-лактон, фосфаты, хелаты, свободные жирные кислоты и их эфиры
Пищевые добавки – консерванты	Сорбиновая, бензойная кислоты и их соли, нитриты, нитраты, сульфиты, низин, дегидрацетовая кислота и ее соль и др.
Пряности, пряно-ароматические растения и продукты их переработки	Черный и красный перец, чеснок, лук, розмарин, шалфей и др., а также их экстракты, вытяжки, маслосмолы и пр.
Коптильные вещества	Дым, коптильные препараты.
Технологические вспомогательные вещества	Растворители (пропиленгликоль, этанол и др.)

лизоцим, хитозан, лактоферрин, гидролизат пектина, протамин, гликопротеин паприки, экстракты хмеля и т.д., в особенности те, которые не требуют декларирования при маркировке пищевого продукта.

Таким образом, научные исследования в области обеспечения безопасности пищевых продуктов сегодня направлены как на поиск новых потенциальных «барьеров» и изучения их применимости, так и возможности комбинирования их с другими традиционно используемыми «барьерами».

Основным, с точки зрения рассматриваемой теории, является понятие «гомеостаз», под которым понимают внутреннее равновесное состояние микробной клетки, нарушение которого мешает ей размножаться. Правильно подобранное чередование или сочетание различных «барьеров» приводит к тому, что микробная клетка продолжительное время находится в состоянии нарушения гомеостаза, направляя внутренние силы на восстановление равновесия, а не на размножение. Продолжительное нарушение гомеостаза путем комбинирования различных «барьеров» вызывает с течением времени метаболическое истощение микробной клетки, а в некоторых случаях может приводить даже к самостерилизации пищевого продукта.

Более детальное знакомство с теорией «барьеров» требует рассмотрения роли основных факторов в обеспечении безопасности пищевых и, в частности, мясных продуктов: начальной обсемененности мясного сырья, низкой температуры, значения pH и активности воды.

Начальная обсемененность мясного сырья

Важнейшим «барьером» при производстве мясопродуктов является низкая начальная обсемененность (гигиеничность) мясного сырья. Известно, что изначально мясо стерильно. Обсеменение начинается с момента убоя животного и может иметь как экзогенный (путем попадания микрофлоры из внешней среды – с поверхности шкуры, инструмента, оборудования, рук персонала, воздуха производственных помещений), так и эндогенный характер (вследствие повышения проницаемости эпителярного слоя кишок, отсутствия или недостатков заделки пищевода и проходника).

В соответствии с требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 мясное сырье на кости должно иметь общую обсемененность не выше, чем 10^5 КОЕ/г. Однако чем длительнее должен быть срок годности вырабатываемой продукции, тем выше должны быть требования к исходной обсемененности мясного сырья.

На рис. 2 показана зависимость сроков хранения мясного сырья при температуре 5 °С от его начальной обсемененности.

Из данных рис.1 следует, что мясное сырье с уровнем

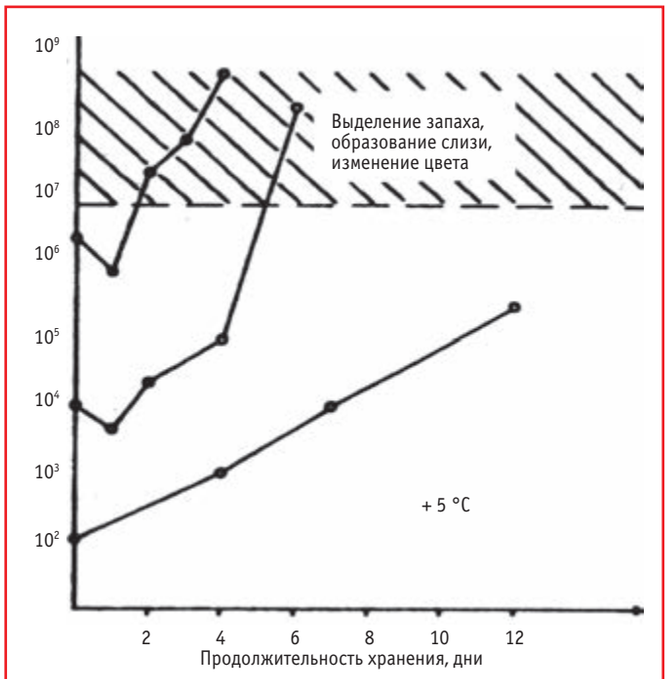


Рис.2. Влияние начальной обсемененности на сроки хранения мясного сырья

начальной обсемененности 10^2 КОЕ/г при температуре 5 °С способно храниться в течение 12 суток без признаков порчи, с уровнем 10^4 КОЕ/г – проявит признаки порчи (изменение цвета, появление запаха, ослизнение поверхности) на пятые сутки, с уровнем 10^6 КОЕ/г – будет испорченным уже на вторые сутки хранения. В соответствии с данными проф. Л. Ляйстнера мясное сырье с уровнем обсеменения 10^7 КОЕ/г имеет все характерные органолептические признаки порчи, и дальнейшая его переработка сомнительна.

По данным докт. вет. наук, проф. Ю. Г. Костенко на отечественных предприятиях типичной картиной является высокое обсеменение мясного сырья, появляющееся, как правило, после разделки, обвалки и жиловки. Так, говядина на кости, характеризовавшаяся до обвалки уровнем начальной обсемененности 10^1 КОЕ/г, после жиловки на три сорта имела обсеменение 10^5, 10^6 и 10^7 КОЕ/г соответственно жилованной говядины высшего, первого и второго сортов.

Исследование говядины жилованной первого сорта спустя 30 мин после ее выделения показало, что общее количество микроорганизмов увеличилось на два порядка и составило уже 10^8 КОЕ/г, что соответствует мясному сырью с наличием органолептических признаков порчи.

Скорость развития микроорганизмов в мясном сырье достаточно высокая. По некоторым оценкам, один микроорганизм способен за 7 ч при температуре 10...12 °С дать потомство общей численностью более 2 млн микроорганизмов. На рис. 3 показаны типичные гистологические картины, соответствующие свежему и испорченному мясному сырью (по данным Кузнецовой Т. Г. и Семеновой А. А.).

На рис. 3б отчетливо видны скопления микроорганизмов, в основном кокковых, а также изменения фрагментов мышечной и жировой тканей, образовавшиеся в результате микробиологической порчи при хранении мясного сырья.

Ошибочно представление большинства технологов роли тепловой обработки при производстве мясопродуктов. Большинство их (кроме консервированных, в том числе стерилизованных и пастеризованных) относится к продуктам, прошедшим низкотемпературную тепловую обработку (ниже 100 °С). Температура готовности таких продуктов составляет 68...72 °С (или вообще не является критерием готовности, например, сырокопченых и сыровяленных продуктов). При тепловой обработке до температуры 68...72 °С может отмирать до 99 % микроорганизмов, но в зависимости от исходной обсемененности мясного сырья, например 10^3, 10^4, 10^5, 10^6, 10^8 КОЕ/гобщее количество микроорганизмов, выживших после тепловой обработки, может составить, соответственно: 10^1, 10^2, 10^3, 10^4 и 10^6 КОЕ/г.

Учитывая, что к большинству готовых мясопродуктов предъявляются санитарно-гигиенические требования по общему количеству микроорганизмов (не более 10^3 КОЕ/г в течение всего срока годности), значение низкой начальной обсемененности трудно переоценить.

Таким образом, низкая начальная обсемененность является первым и наиболее важным «барьером», определяющим гарантированный уровень безопасности и качества, возможную продолжительность хранения (сроки годности), а обеспечение этого «барьера» в производственных условиях – первостепенная задача технологов.

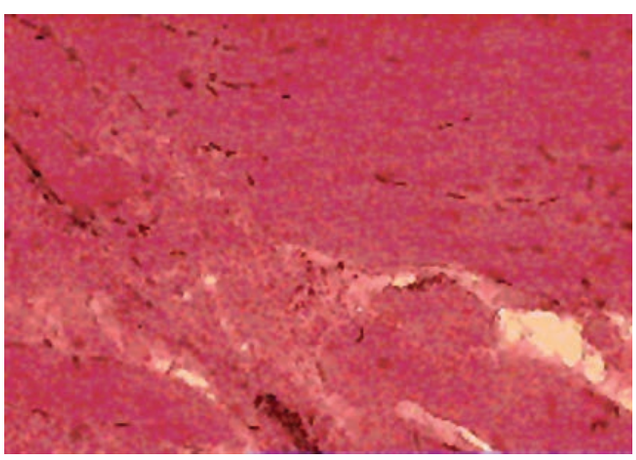
Низкая температура

Вторым, не менее важным, «барьером» при производстве мясопродуктов является низкая температура, устанавливаемая для большинства этапов технологического процесса, предшествующих тепловой обработке (при ее наличии).

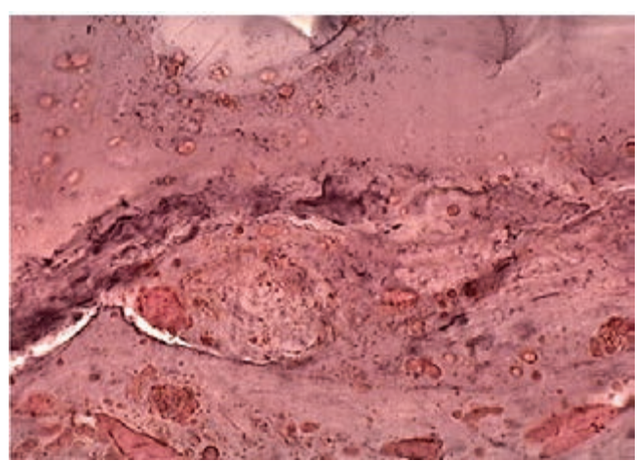
Необходимо отметить, что рост разнообразных микроорганизмов, способных вызывать порчу мяса и продуктов из него, а также пищевые отравления, наблюдается при широком диапазоне температуры – от минус 15 до плюс 70 °С. В табл. 2 представлены значения температуры, наиболее опасные с точки зрения развития типичных для мясопродуктов микроорганизмов.

Из данных табл. 2, следует, что низкая температура хранения и переработки мясного сырья является важнейшим фактором, обеспечивающим безопасность мясопродуктов за счет ограничения роста микроорганизмов и торможения развития процессов микробиологической порчи. Ограничение температуры до 3 °С способно устранить риск развития практически всех патогенных микроорганизмов, кроме риска отравления в результате роста некоторых видов плесневых грибов.

На рис. 4 представлены данные, характеризующие влияние температуры на сроки хранения мясного сы-



а



б

Рис. 3. Развитие микробиологической порчи в мясном сырье
а) исходное мясное сырье с уровнем обсемененности не более 10^2 КОЕ/г;
б) измельченное мясное сырье на 3-и сутки хранения с наличием выраженных органолептических признаков порчи.

Табл. 2. Значения температуры, определяющие возможность роста типичных для мясопродуктов микроорганизмов и последствия, вызываемые их развитием

Микроорганизмы	Температура, °С	Последствия
Термофилы	До 40	Порча
Cl. Perfringens	Не ниже 15	Порча и отравление
Bacillus cereus	Не ниже 12	Порча и отравление
Bacillus, Clostridium, Cl. botulinum (тип А и Б)	Не ниже 10	Порча и отравление
Escherichia, Staph. aureus	Не ниже 7	Порча и отравление
Micrococcus, Salmonella	Не ниже 5	Порча и отравление
Cl. botulinum (тип В и Е, психротрофные)	Не ниже 3	Порча и отравление
Lactobacillus, Streptococcus, Brochothix, Enterobacter, Proteus, Citrobacter и др.	Не ниже 0	Порча
Pseudomonas	Не ниже –5	Порча
Дрожжи	Ниже –5	Порча
Плесневые грибы	Ниже –5	Порча и отравление

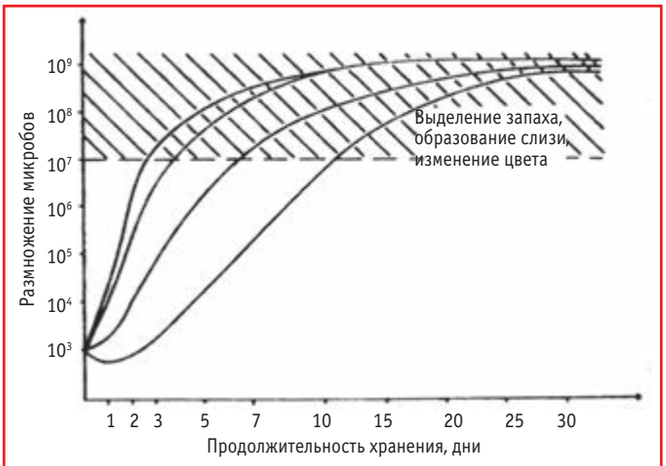


Рис 4. Влияние температуры на сроки хранения мясного сырья (по данным проф. Л. Ляйстнера)

рья с одинаковым уровнем начальной обсемененности (10^2 КОЕ/г) [5]. Эти данные показывают, что при температуре 0 °С мясное сырье хранилось в течение 10 суток без появления каких-либо признаков порчи. При температуре 5 °С срок хранения сократился до 6 суток.

Приведенный пример показывает взаимосвязь между температурой и временем, отведенным на возможное хранение и переработку мясного сырья: чем выше температура сырья, тем меньшим временем располагает технолог для его переработки. Таким образом, низкая начальная обсемененность, низкая температура сырья и минимальное время, затраченное на операции, предшествующие тепловой обработке, являются необходимым и обязательным сочетанием факторов, способных гарантировать безопасность мясопродуктов.

Значение pH

Третьим важнейшим «барьером» при производстве мясопродуктов является низкое значение pH.

Понятие pH (водородный показатель) было введено датским химиком Серенсом в 1909 г. Обозначение «pH» образовано из двух букв: «p» – начальная буква датского слова potenz (математическая степень), «H» – символ водорода. Показатель pH имеет смысл только в отношении водных растворов.

Показатель pH – это десятичный логарифм концентрации ионов водорода в водном растворе, взятый со знаком «минус». С его помощью реакция растворов характеризуется следующим образом: pH <7 – кислая; pH 7 – нейтральная; pH > 7 – щелочная.

На рис. 5 представлены шкала и диапазон изменения показателя pH.

Из данных рис. 5 следует, что показатель pH является безразмерной величиной, измеряемой от 0 до 14.

В мясном сырье может содержаться до 75 % воды [9], поэтому во многих случаях измерение pH в мясе и мясопродуктах возможно без специального приготовления водных растворов (вытяжек). На рис. 6 показан портативный переносной pH-метр «Замер», предназначенный для измерения температуры и значения pH мясного сырья.

Измерение величины pH в технологии мясопродуктов трудно переоценить во многом благодаря тому, что оно быстро осуществимо и информативно. Высокая информативность этого показателя объясняется тем, что изменение его значений существенно влияет на свойства мясного сырья, в частности на: влагосвязывающую способность, цвет, консистенцию (рыхлость, жесткость и т. д), запах и вкус, скорость проникновения посолочных веществ и стойкость при хранении.

Величина pH позволяет оценивать пригодность мясного сырья для переработки.

Ниже представлены значения pH для наиболее важных биотехнологических объектов.

Мышечная ткань при жизни животного, кровь	7,3-7,4
Парное мясо	6,7-7,0
Фарш из парного мяса	6,5-6,9
Нормальное мясное сырье через 12-24 ч после убоя	5,8-6,0
Мясо PSE через 45-60 мин после убоя	От 5,8 и ниже
Мясо PSE через 24 ч после убоя	5,4-5,8
Мясо DFD через 24 ч после убоя	От 6,2 и выше
Мясо, подверженное быстрой микробиологической порче	Выше 6,5
Испорченное мясо	Выше 7,0
Изоэлектрическая точка актомиозина (влагосвязывающая способность мяса минимальная)	5,0-5,2
Мясо:	
пригодное для производства сырокопченых продуктов	5,4-5,9
непригодное для сырокопченых продуктов	Выше 6,0
пригодное для вареных колбас	Выше 5,7

непригодное для вареных колбас	Ниже 5,7
Фарш вареных колбас	5,6-5,8 (до 6,2)
Рассол:	
свежий	5,8-6,7
старый	Ниже 5,8
Колбасы:	
вареные	5,8-6,4
кровяные	6,7-7,1
ливерные	6,0-6,5
сырокопченые	4,9-5,4

Из приведенных данных следует, что мясо при жизни животного имеет значение pH, сдвинутое в слабощелочную сторону. Парное мясо характеризуется значением pH около 7,0, но не ниже 6,7. Развитие автолитических процессов приводит к некоторому снижению pH из-за накопления молочной кислоты, что повышает устойчивость мясного сырья к развитию микрофлоры. Наименее устойчивым к микробиологической порче является мясное сырье с признаками DFD.

Общепринятым является тот факт, что значение pH определяет пригодность мясного сырья к переработке с точки зрения его тесной корреляции с влагосвязывающей способностью. Однако с позиций получения безопасного и устойчивого в хранении продукта pH имеет не менее важное значение.

Показатель pH в пищевой микробиологии рассматривается как основной фактор, подавляющий рост микрофлоры. Ниже приведены минимальные значения pH, при которых возможен рост микроорганизмов, вызывающих порчу и пищевые отравления.

Bacillus cereus	При pH>5,0
Clostridium perfringens	То же >5,0
Clostridium botulinus	>4,6
Eschericia coli	>4,4
Pseudomonas fluorescens	>4,4
Listeria monocytogenes	>4,3
Yersinia enterocolitica	>4,2
Staphylococcus aureus	>4,0
Salmonella (большинство штаммов)	>3,8
Гнилостная микрофлора	>4,5

Из приведенных данных следует, что многие патогенные микроорганизмы обладают высокой кислотоустойчивостью, а некоторые виды дрожжей и плесеней (Aspergillius, Saccharomyces, Candida) могут развиваться при значениях pH, равным 2,0 и ниже. Существенного ограничения роста гнилостной микрофлоры можно добиться путем снижения pH ниже 4,5. Однако для мяса и продуктов из него имеет значение изменение pH в достаточно узком диапазоне от 4,5 до 7,5, то есть продукты с более низким значением pH из-за вкусовых традиций практически не вырабатываются. Таким образом, обеспечение безопасности и хранимоспособности мясопродуктов только в результате снижения этого показателя невозможно.

Тем не менее, значение pH мясного сырья позволяет прогнозировать хранимоспособность выработанной продукции. Так, например, при производстве вареных, полукопченых и варено-копченых колбас в результате тепловой обработки значение pH повышается на 0,3-0,5 и, если pH фарша было слишком высоким, то и готовый продукт не будет обладать достаточной устойчивостью к микробиологической порче.

Рис. 5. Шкала и диапазон изменения показателя pH

Активность воды

Четвертым важнейшим фактором, краеугольным камнем теории «барьеров», является низкое значение активности воды. Термин «активность воды» (англ. «water activity» – a_w) впервые был введен австралийским ученым В. Дж. Скоттом в 1952 г., который доказал, что существует зависимость между состоянием воды в продукте и ростом микроорганизмов в нем.

Активностью обладает любое летучее вещество. Определение активности, в общем случае, рассматривается как отношение фугитивности f (летучести) вещества в некотором состоянии к его фугитивности f_s в каком-либо состоянии, принятом за стандартное.

В соответствии с современными теоретическими представлениями величину активности воды (a_w) определяют как отношение парциального давления водяного пара над поверхностью пищевого продукта (p) к максимально возможному его давлению – «насыщенному» (p_0) при той же температуре (T):

$$a_w = p/\ p_0 = РОВ/100,$$

где РОВ – равновесная относительная влажность, %.

Активность воды выражается значениями от 0 до 1. Значение a_w=1,00 соответствует дистиллированной воде, a_w=0,00 – абсолютно обезвоженному продукту. Показатель a_w интегрально отражает качественные изменения связи влаги в продукте по отношению к дистиллированной воде, то есть активность воды является относительной величиной, характеризующей прочность связи влаги в продукте по отношению к дистиллированной воде.

Для измерения этого показателя рекомендуется использовать криометры типа «AWK-20», разработанные специально для мяса и мясопродуктов (рис. 7). Продолжи-

Рис. 6 pH-метр «Замер»

тельность измерения в зависимости от влажности продукта составляет от 5 до 25 мин.

В зависимости от значения активности воды, пищевые продукты подразделяют на продукты с высокой влажностью (a_w = 0,9-1,0), с промежуточной влажностью (a_w = 0,6-0,9) и с низкой влажностью (a_w = 0,0-0,6).

Вода является дисперсной средой для ряда химических реакций и метаболизма микроорганизмов в пищевых продуктах. Изменение ее активности влияет на микробиологические, ферментативные, химические и физические изменения в мясе и продуктах из него, в частности, на реакции вкусо- и цветообразования, скорость влагообмена, потери при тепловой обработке и хранении и других показателей. Так понижение a_w от 1,0 до 0,2 приводит к значительному замедлению химических и ферментативных реакций. При уменьшении a_w снижается скорость ряда биохимических реакций, отвечающих за негативное изменение качества пищевых продуктов (неферментативное потемнение, окисление и др.).

Установлено, что при низком значении активности воды (a_w=0,0-0,2) интенсивно протекает окисление липидов. С повышением a_w интенсивность окисления липидов снижается и при a_w=0,3 интенсивность окислительных процессов достигает минимума, при a_w=0,5-0,7 вновь начинает возрастать. Увеличение скорости окислительных реакций при значениях a_w более 0,5 обусловлено повышением мобильности реагирующих веществ в результате увеличения общего содержания воды в продукте. Процессы неферментативного покоричнивения активизируются при a_w>0,5, а ферментативного a_w>0,7.

Величина a_w хорошо коррелирует со многими показателями. По ее значению можно регулировать химическую стабильность и ферментативную активность пищевых продуктов, определять скорость их порчи.

Активность воды позволяет прогнозировать способность продукта к хранению. Применительно к пищевой технологии, активность воды показывает количество свободной (несвязанной другими веществами) воды, которая может быть использована микроорганизмами для их жизнедеятельности. Иными словами, этот показатель позволяет установить взаимосвязь между состоянием слабосвязанной влаги в продукте и возможностью развития в нем микроорганизмов. Чем ниже значение a_w, тем длительнее срок хранения (годности) мясопродукта.

Из всей влаги, содержащейся в продукте, микроорганизмы могут использовать для своей жизнедеятельности только определенную – активную ее часть. Поэтому показатель a_w (характеризующий долю свободной, несвязанной влаги в пищевых продуктах) дает возможность, в частности, судить о жизнеспособности бактерий, содержащихся в мясе и мясопродуктах, их стойкости к тепловой обработке, а также подверженности микробиологической порче.

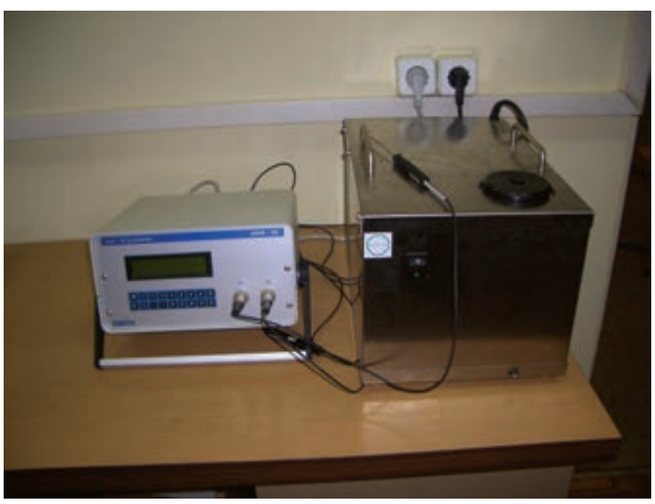


Рис 7. Криометр AWK-20, Германия

В технологии мяса и мясопродуктов имеет значение достаточно узкий диапазон изменения активности воды – от 0,80 до 1,00. Ниже приведены значения a_w для некоторых видов мясопродуктов.

	a_w
Парное мясо	0,99
Говядина после созревания	0,98-0,99
Свинина после созревания	0,87
Шпик	0,85
Вареные колбасные изделия	0,91-0,98
Вареные продукты (окорок, рулет и др.)	0,94-0,98
Сырокопченые колбасы (твердые)	0,80-0,93
Сырокопченые колбасы (мажущейся консистенции)	0,93-0,95
Сырокопченые продукты	0,90-0,93
Колбасы:	
ливерные	0,95-0,97
кровяные	0,96-0,98
Зельцы	0,97-0,98
Сушеное мясо	0,80

Активность воды влияет на размножение микроорганизмов, а, следовательно, и на стойкость пищевых продуктов при хранении. При этом именно показатель a_w позволяет установить корреляционную связь между количественным содержанием и состоянием влаги в продукте и возможностью развития определенных видов микроорганизмов.

Несмотря на кажущийся незначительным диапазон изменения этого показателя для мясопродуктов, значение активности воды играет решающую роль в обеспечении безопасности и сохранения качества. Ниже приведены данные, характеризующие влияние активности воды на рост отдельных микроорганизмов.

	a_w
Cl. botulinum (тип В и Е, психротрофные), Pseudomonas	От 0,97 и выше
Bacillus, Citrobacter, Cl. perfringens, Cl. botulinum (тип А и Б), Enterobacter, Escherichia, Proteus, Salmonella	От 0,95 и выше
Pediococcus, Microbacterium	От 0,94 и выше
Corynobacterium	От 0,91 и выше
Lactobacillus, Micrococcus, Staphylococcus (анаэробные условия), Streptococcus	От 0,90 и выше
Staphylococcus (при аэробных условиях)	От 0,86 и выше
Дрожжи и плесени	От 0,85 и выше
Галофильные	От 0,75 и выше

Приведенные данные показывают, что значения активности воды только ниже 0,85 позволяют ограничить рост патогенной микрофлоры, а также дрожжей и плесеней.

По другим данным, рост плесеней начинается при значении a_w=0,70, а бактерий – при a_w=0,80 и выше.

Однако на практике следует учитывать, что приведенные значения активности воды, при которых происходит рост того или иного микроорганизма, зависят и от других факторов и являются в некотором смысле лишь ориентировочными. Как правило, при наличии достаточно продолжительного периода микроорганизмы могут приспособиться к низким значениям активности воды. В этом

случае следует рассмотреть возможность увеличения продолжительности лаг-фазы (стадии развития микроорганизма, при которой не наблюдается роста его численности) в результате изменения a_w.

При активности воды a_w = 0,99, pH 6,8 и темепратуре термостатирования 37 °С продолжительность лаг-фазы составляет 1 ч, при a_w = 0,97–2,0 ч, при a_w = 0,94–3,5, при a_w = 0,92–8,0 и при a_w = 0,90–13,0. Значение a_w при этом регулировалось изменением концентрации повременной соли в питательной среде. Из этих данных следует, что изменение значения a_w на 0,09 способно вызвать задержку в наступлении лаг-фазы (стадии интенсивного размножения микроорганизма) до 12 ч.

В результате понижения показателя a_w не все виды микроорганизмов подавляются в одинаковой степени. Чувствительнее всего реагируют на это грамотрицательные бактерии.

По отношению к величине a_w все виды микроорганизмов подразделяют на:

- чувствительные (минимальные значения a_w = 0,95-0,99)
- слабо чувствительные (минимальные значения a_w = 0,93-0,95)
- устойчивые (минимальные значения a_w = 0,90-0,93)
- очень устойчивые (минимальные значения a_w < 0,90).

Активность воды имеет важное значение для процессов производства и хранения пищевых продуктов. Зная оптимальную величину a_w, можно влиять на присутствующую микрофлору, подавляя или целенаправленно используя те или иные микроорганизмы.

Значение a_w зависит от того, сколько в воде, присутствующей в пищевом продукте, имеется растворенных веществ. Снижению a_w способствует добавление в дистиллированную воду таких веществ, как поваренная соль, сахар, белок и другие. Так, например, 5 %-ный раствор поваренной соли характеризуется активностью воды, равной 0,97, 10 и 13 %-ный растворы поваренной соли – 0,93 и 0,91, соответственно, а 3 % поваренной соли уменьшают значение a_w в продукте, примерно, как и 30 % жира.

Здесь уместно привести эмпирическую формулу расчета показателя a_w, предложенную бельгийскими учеными на основе исследования широкого ассортимента мясопродуктов:

$$a_w = 0{,}9845 - (0{,}0076\ C/U),$$

где С – концентрация хлорида натрия, %;
U – влагосодержание, выраженное в г воды на 1 г сухого вещества.

На снижение активности воды в мясе эффективно действуют поваренная соль, пищевые фосфаты, аскорбиновая кислота, глюконо-дельта-лактон, глицерин, лактоза, ацетат, тартрат, животные (в том числе молочные) белки и жиры.

Значение показателя a_w в мясной промышленности, по мнению некоторых ученых, состоит в том, что по его величине можно судить об оптимальном количестве используемых пищевых добавок, их влиянии на состояние воды и сохранность изделия. Таким образом, в зависимости от ее величины можно рассматривать технологическую эффективность применяемых при производстве мясопродуктов пищевых добавок. Так, например, Жаринов А. И с соавт., на основе определения активности воды разработали технологию сырокопченых кусковых изделий из говядины и свинины, устойчивых к длительному хранению с использованием дальневосточных бальзамов (водно-спиртовых настоев трав и комбинированных горьких настоев). Для данной группы продукции были характерны значения a_w в диапазоне от 0,6 до 0,8. Анализ полученных данных показал, что в целом, вне зависимости от вида сырья, во всех партиях опытных продуктов отмечалось снижение активности воды по сравнению с контрольными образцами. При этом минимальные значения a_w (в среднем ниже на 0,03-0,05) имели изделия, изготовленные с использованием бальзама «Панты на меду», что позволило сделать вывод о высокой потенциальной устойчивости этих продуктов при длительном хранении. Микробиологические показатели, полученные в процессе хранения, хорошо коррелировали с представленными выше результатами. Использование показателя активности воды позволило создать предпосылки для выбора дальневосточного бальзама, способствующего повышению стабильности качества сырокопченых кусковых продуктов из свинины и говядины в процессе хранения.

Таким образом, на практике значение a_w может быть использовано для разработки исходных рецептур мясопродуктов, оценки стойкости продуктов при хранении, определения рекомендуемых температур хранения и др.

Содержание, состояние и формы связи влаги в пищевых продуктах определяющим образом влияют как на степень реализации основных технологических и физико-химических процессов (диспергирование, структурообразование, диффузионно-осмотические и фильтрационные, биохимические и теплообменные процессы), так и на устойчивость сырья, полуфабрикатов и готовой продукции к микробиологической порче при хранении.

Знания основ и практического значения показателя активности воды накапливались в Европе, начиная с 1966 г. По мнению большинства исследователей, измерение активности воды является одним из наиболее необходимых видов контроля качества продукции, без которого в настоящее время не может обойтись ни одно предприятие.

Мясопродукты на основании значении a_w могут быть классифицированы по устойчивости к микробиологической порче следующим образом:

	a_w
скоропортящиеся	0,96-0,99
средняя подверженность порче	0,94-0,96
портящиеся	0,91-0,94
редко портящиеся	0,85-0,91

Однако новейшие научные данные показали, что определение стойкости мясопродуктов при хранении только по показателю a_w несовершенно и имеет такие же погрешности, как и при классификации с использованием одного лишь показателя pH. Исходя из этого, такую классификацию следует проводить с учетом обоих показателей.

Так, специалисты Федерального центра исследований в г. Кульмбахе (Германия) считают, что целесообразно классифицировать вырабатываемые консервированные мясопродукты и колбасные изделия на основе измерения двух величин – a_w и pH. При этом, выделяют три группы стойкости при хранении (табл. 3).

Табл. 3. Классификация мясопродуктов по показателям a_w и pH

Группа стойкости при хранении	Критерий	Температура хранения, °С
А – скоропортящиеся	a_w>0,95; pH>5,2	≤ 5 °С
В – портящиеся	0,91≤ a_w ≤ 0,965,0 ≤ pH ≤ 5,2	≤ 10 °С
С – стойкие при длительном хранении	a_w≤0,95; pH≤5,2 или только a_w <0,91, или только pH <5,0	Без охлаждения

Табл.4. Классификация мясопродуктов по стойкости при хранении (по Фатьянову)

Вид мясопродуктов	Содержание, %		Значение		Группа стойкости
	влаги	NaCl	a_w	pH	
Мясо	70–78	–	0,983–0,993	5,0–6,6	A
Вареные колбасные изделия	53–75	1,5–2,8	0,960–0,980	5,6–6,4	A
Колбасы:					
полукопченые колбасы	38–55	2,8–3,5	0,930–0,965	5,2–6,0	A, B
варено-копченые колбасы	35–45	3,1–3,5	0,920–0,950	5,2–6,0	B
сырокопченые колбасы ускоренного созревания	35–46	3,8–5,0	0,900–0,940	4,5–5,2	C
сырокопченые полусухие	30–40	4,5–6,0	0,880–0,920	5,0–5,4	C
Сырокопченые сухие	25–35	4,5–6,0	0,820–0,910	5,2–5,6	C

Аналогичный подход к классификации мясопродуктов по стойкости при хранении был предложен Фатьяновым (табл. 4).

В процессе производства мясопродуктов под действием различных способов обработки (замораживание, размораживание, измельчение, перемешивание, посол, массирование, сушка и др.) необходимо строго контролировать состояние воды. Как правило, под действием технологических процессов активность воды мясного сырья снижается. Следовательно, этот показатель может иметь значение при контроле за качеством в процессе изготовления в целом. Так, измерение активности воды, содержащейся в продукте, при изготовлении сырокопченых колбас дает возможность регулировать относительную влажность воздуха в сушильной камере, необходимую для обеспечения равномерной сушки, более рационально управлять процессом, предотвратить выработку недоброкачественной продукции, а также устранить вероятность микробиологической порчи готовой продукции.

Другим примером возможного использования величины a_w является контроль процесса посола кусковых продуктов в рассоле. В начале посола рассол характеризуется низкими значениями aw (от 0,88 до 0,90), при которых подавляются почти все виды бактерий, составляющих первичную обсемененность поверхности мяса. В ходе дальнейшего протекания посола в результате влаго- и массообменных процессов постепенно увеличивается значение a_w в рассоле, благодаря чему может начаться размножение микроорганизмов. Первоначально размножаются микроорганизмы семейств микрококков и лактобацилл, относящиеся к желательной микрофлоре и обладающие большей устойчивостью к низким значениям a_w, чем на нежелательные грамотрицательные палочковидные бактерии.

Одновременно в мясном сырье, подвергаемом посолу, a_w изменяется в обратном направлении (от исходного 0,99). Вначале в результате обезвоживания и проникновения поваренной соли значение этого показателя уменьшается, и к окончанию процесса посола достигает таких значений, которые препятствуют размножению нежелательных микроорганизмов, тогда как полезные микроорганизмы получают возможность размножаться и проявлять ферментативную активность.

В целом контроль за изменением a_w дает возможность судить о нормальном течении процесса посола, сопровождаемого уменьшением нежелательной микрофлоры.

При хранении пищевых продуктов в среде с влажным воздухом конечное влагосодержание таких продуктов не должно быть меньше равновесного для данных условий хранения. Величина a_w как термодинамическая характеристика может быть использована для контроля влагосодержания и усушки пищевых продуктов при хранении, так как эти параметры в значительной мере определяются явлениями сорбции и десорбции.

Таким образом, величину a_w можно использовать не только при оценке качества и хранимоспособности пищевых продуктов, но и с ее помощью контролировать процессы изготовления и хранения.

Следует также учитывать, что микроорганизмы, рост которых стабилизирован только за счет активности воды, могут оставаться жизнеспособными в течение длительных периодов времени. Следовательно, при попадании их в пищеварительный тракт, когда активность воды повышается, они активизируются. Это особенно важно, когда изделие с низкой активностью воды содержит жизнеспособные споры патогенных микроорганизмов, например, сальмонелл, так как при употреблении таких продуктов возникает опасность заболеваний.

Значение активности воды в пищевой технологии заключается, прежде всего, в том, что все важнейшие методы сохранения качества пищевых продуктов основываются на снижении ее величины. Однако в связи с тем, что большинство пищевых продуктов обладает большим количеством «барьеров», часто комбинированное действие нескольких «барьеров» является решающим для обеспечения стабильности, безопасности и органолептического качества пищевого продукта.

Правильное понимание наличия и взаимодействия различных «барьеров» представляет собой важную логическую основу для совершенствования существующих технологий в плане микробиологической стабильности и безопасности получаемой продукции. Концепция «барьерной» технологии может быть использована и для других аспектов, например, достижения определенного уровня качества пищевых продуктов, хотя в этом направлении было проведено еще мало исследований. Общее качество пищевых продуктов охватывает большое количество физических, биологических и химических свойств, и барьерная технология может быть ориентирована именно на общее качество, а не на узкую, хотя и очень важную область микробиологической стабильности пищевых продуктов.

Из подготавливаемой
к изданию книги
Лисицына А. Б., Семеновой А. А.,
Цинпаева М. А.
«Барьерные технологии
при производстве сырокопченых колбас»

Использование ферментированной говядины с различным характером автолиза при производстве копченостей

ЧЕРНУХА И. М., канд. техн. наук, ЗАХАРОВ А. Н. канд. техн. наук, СТРЕКАЛОВА Е. В.
ВНИИ мясной промышленности

Обработка говядины ферментными препаратами улучшает технологические свойства сырья с высоким содержанием соединительной ткани, позволяет увеличить сырьевую базу при выработке деликатесной продукции.

Непрерывный рост выработки и потребления мясных продуктов в нашей стране требует изыскания путей повышения эффективности производства и улучшения качества. При изготовлении копчено-вареных продуктов из говядины для интенсификации процессов созревания и посола сырья все чаще стали применять различные ферментные препараты. Результаты научных исследований как в нашей стране, так и за рубежом, а также опыт практического применения свидетельствуют, что не все ферменты, обладающие протеолитической активностью, обеспечивают желаемый результат. Большинство протеолитических ферментов катализируют деградацию белков мышечной ткани и слабо действуют на соединительнотканные белки мяса. Некоторые из них плохо гидролизуют белки мяса вследствие того, что оптимальное значение pH для них находится в кислой или щелочной области, т.е. значительно отличаются от pH мяса.

Для тендеризации мяса в настоящее время применяют протеазы растительного, микробного и животного происхождения. Однако при определении возможности использования того или иного ферментного препарата для обработки мяса необходимо учитывать значение оптимума pH содержащейся в нем протеиназы и величину pH исходного сырья.

Принимая во внимание, что в настоящее время для выработки цельномышечных деликатесных изделий используется сырье разных качественных групп (NOR, PSE и DFD), нами были подобраны протеазы, проявляющие свою активность в слабо кислой и близкой к нейтральному значению pH. В качестве объекта исследования был выбран четырехглавый мускул тазобедренного отруба говядины. Для экспериментов отбирали сырье по величине pH: с NOR свойствами (pH 5,9), с PSE (pH 5,3) и с DFD (pH 6,8). Говядину NOR и PSE ферментировали препаратом папаином, а DFD протосубтилином Г10Х. Выбор их был основан на том, что величина pH NOR и PSE говядины близка к оптимуму pH- активности пепсина (5,7 ±0,18), а pH DFD мяса было ближе к оптимуму pH действия протосубтилина Г10Х (6,8-7,3). Отобранное по величине pH охлажденное сырье подвергали шприцеванию рассолом, содержащим 0,1% фермента папаина или 0,2% протосубтилина Г10Х, и выдерживали на созревании в течение 30 ч. После этого сырье подвергали копчению и варке.

Наиболее важными показателями, характеризующими эффективность действия различных ферментных препаратов на мясное сырье, являются структурно-механические свойства и влагоудерживающая способность продукта, характеризующие его консистенцию и сочность.

Исследования показали (рис. 1), что обработка NOR, PSE и DFD говядины папаином оказывает размягчающее действие, однако, у DFD говядины, прочностные свойства были выше, чем у NOR и PSE на протяжении всего периода ферментации. Тем не менее, следует отметить, что у ферментированной NOR, PSE и DFD говядины напряжение среза было ниже, чем у неферментированной с NOR свойствами (NOR H). Эти данные свидетельствуют о том, что в мясном сырье с высоким значением pH папаин менее активен, чем в NOR и PSE. Вместе с тем PSE говядина, обладающая повышенной жесткостью, становится более нежной, что подтверждается значением напряжения среза.

С учетом результатов исследований, представленных на рис. 1, и принятых условий ферментной обработки сырья, в дальнейших опытах NOR и PSE говядину шприцевали рассолом, содержащим фермент папаин, а DFD говядину рассолом, содержащим ферментный препарат протосубтилин Г10Х. Обработка мяса ферментными препаратами повышает водосвязывающую способность белков всех исследованных качественных групп мяса в результате увеличения в них количества гидрофильных центров (табл. 1).

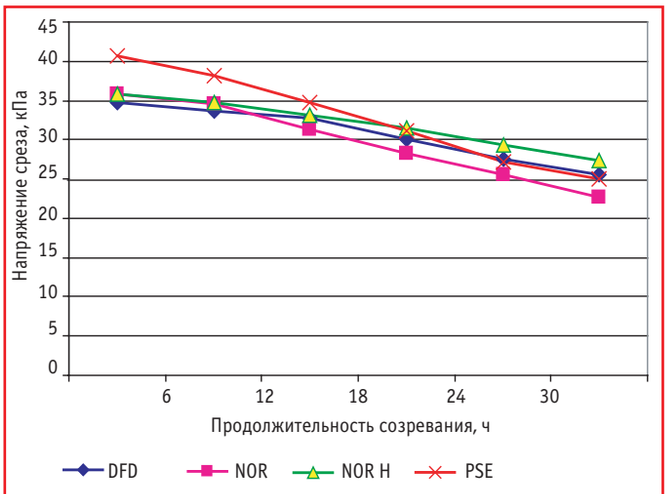


Рис. 1. Изменение напряжения среза говядины в процессе созревания (DFD, NOR и PSE-ферментированное сырье, NOR H -неферментированное)

Табл. 1. Изменение водосвязывающей способности белков ферментированной и неферментированной говядины

Вид сырья	Водосвязывающая способность белков (%) при продолжительности его созревания, ч					
	в исходном сырье	6	12	18	24	30
DFD	66,8	68,5	71,5	74,7	76,9	78,4
NOR	57,5	60,3	63,3	65,9	66,8	68,9
NOR H	57,5	58,7	59,4	60,2	61,6	62,5
PSE	48,4	49,5	51,8	54,9	57,2	58,8

Полученные результаты доказывают, что фермент папаин вызывает деградацию белков NOR и PSE говядины, при этом водоудерживающая способность повышается соответственно на 19,8 и 21,5%. Необходимо отметить, что в PSE мясе папаин более активно воздействует на белки, чем в NOR сырье. Вероятно, это обусловлено не только уровнем его pH, но тем, что в PSE мясе часть белков находится в денатурированном состоянии. Исследования показали, что ферментная обработка DFD говядины протосубтилином Г10Х повышает водоудерживающую способность белков на 17,4% больше, чем неферментированного сырья. Приведенные результаты позволяют сделать вывод о целесообразности применения данных ферментных препаратов для обработки говядины разных групп качества.

Важным этапом экспериментальных исследований было изучение влияния ферментации на изменения свойств сырья разных качественных групп при тепловой обработке. Результаты опытов свидетельствуют, что ферментная обработка говядины позволяет раньше достичь кулинарной готовности продукта, чем неферментированной, вероятно, вследствие более высокой теплопроводности сырья, что обусловлено частичной деструкцией белковых компонентов и более высоким влагосодержанием. Так, температура 72°С в центре продукта из ферментированного сырья достигается к 65-68 мин, а из неферментированного – к 75 мин (рис. 2).

В ферментированных образцах продукта наблюдается более интенсивное увеличение содержания небелкового азота и свободных аминокислот, которые, как известно, при тепловой обработке образуют вкусо-ароматические вещества.

Результаты исследований (рис. 3) показывают, что в ферментированной варено-копченой говядине накапливается больше небелкового азота, что свидетельствует о более глубоком протеолизе белковых веществ. Так, в продуктах, выработанных из DFD, NOR, и PSE сырья, обработанного ферментными препаратами, количество небелкового азота было больше, чем в неферментированных образцах из NOR говядины соответственно на 5,1, 14,9 и 9,9%. Вместе с тем можно констатировать, что после тепловой обработки количество небелкового азота во всех исследуемых образцах снижается по сравнению с исходным сырьем.

В составе небелкового азота значительный удельный вес приходится на долю свободных аминокислот. Данные, представленные в табл. 2, убедительно доказывают, что ферментация говядины пепсином и протосубтилином Г10Х способствует накоплению большего по сравнению с необработанным сырьем количества свободных аминокислот в готовых продуктах, выработанных из мяса всех исследованных групп. Сумма незаменимых аминокислот в продуктах, изготовленных из ферментированного DFD, NOR, и PSE мяса, превышала значение этого показателя у не обработанного ферментыми препаратами продукта соответственно на 9,4, 15,5 и 6,8%. Общая сумма свободных аминокислот в готовых ферментированных продуктах была заметно выше, чем в неферментированных: из DFD сырья на 9,1%, из NOR говядины на 13,4% и из PSE мяса на 6,7%. Полученные данные свидетельствуют о том, что обработка NOR и PSE говядины папаином, а DFD – протосубтилином Г10Х способствует деградации белковых веществ с образованием промежуточных продуктов распада – свободных аминокислот, которые участвуют в образовании вкуса и аромата готовых продуктов.

Для изучения влияния ферментных препаратов на устойчивость коллагена при тепловой обработке была определена степень развариваемости его в продуктах из обычного и ферментированного сырья (табл. 3). Разница в содержании оксипролина в сырой неферментированной и ферментированной говядине незначительна. Однако в процессе тепловой обработки количество оксипролина в пересчете на сухое вещество значительно уменьшилось, мг: в неферментированном продукте из NOR говядины – на 49,88, а из ферментированной DFD – на 71,70, из NOR – на 80,62 и из PSE – на 71,31 на 100 г сухого вещества.

В ферментированных продуктах, изготовленных из DFD, NOR, и PSE мяса более высокие потери оксипролина обусловлены интенсивным гидролизом коллагена и накоплением водораство-

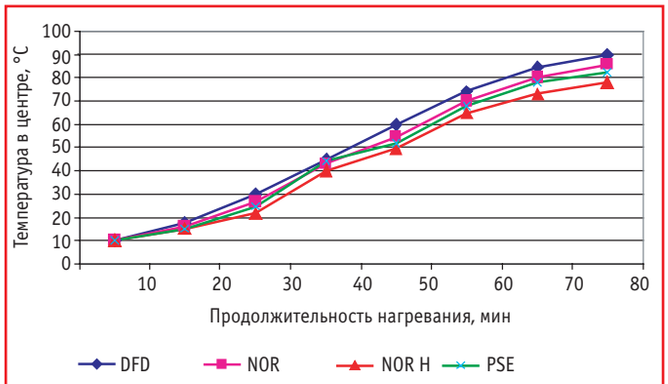


Рис. 2. Термограмма прогрева продукта

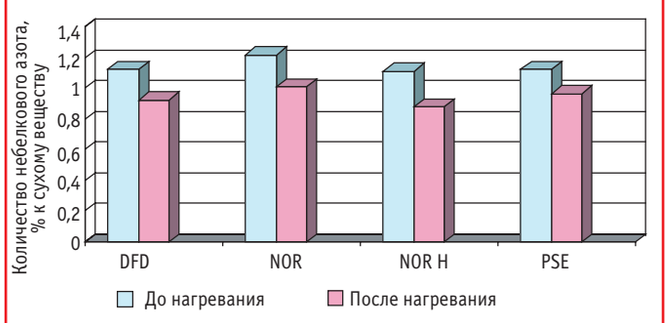


Рис. 3. Изменение содержания небелкового азота в образцах до и после тепловой обработки

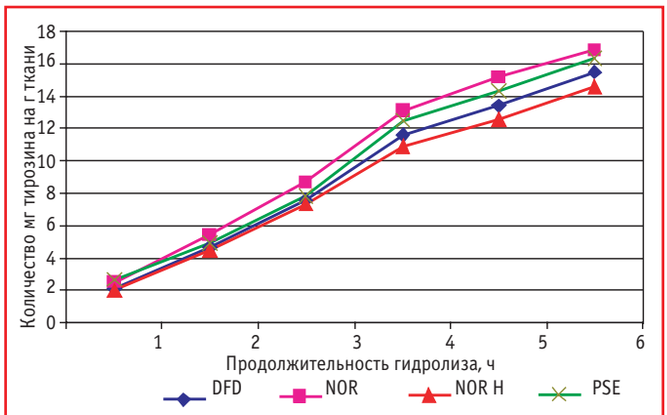


Рис. 4. Переваримость копчено-вареных продуктов из DFD, NOR и PSE говядины

Табл. 2. Содержание свободных аминокислот в продуктах из ферментированного и неферментированного мяса

Аминокислота	Содержание (г/100г белка) в продукте, изготовленном из мяса			
	DFD	NOR	NOR H	PSE
Валин	5,43	5,95	4,75	4,94
Изолейцин	4,42	4,92	4,13	4,62
Лейцин	7,35	7,85	7,50	8,45
Лизин	9,23	9,87	8,68	8,87
Метионин	3,45	2,82	2,44	2,62
Тирозин	3,95	4,86	3,62	3,86
Треонин	4,00	4,23	4,21	4,63
Триптофан	1,54	1,95	1,56	1,45
Фенилаланин	4,89	4,23	4,24	4,02
Цистин	2,78	2,98	1,88	2,48
Сумма незаменимых аминокислот	47,04	49,66	43,01	45,94
Аланин	5,18	5,78	5,84	6,78
Аргинин	6,91	7,71	6,71	8,41
Аспарагиновая	10,07	9,07	9,82	8,88
Гистидин	4,05	3,95	3,65	3,55
Глицин	4,34	5,34	5,34	5,04
Глютаминовая	16,33	17,12	15,12	16,12
Пролин	7,75	8,25	5,25	6,05
Серин	5,65	4,65	3,65	4,15
Сумма заменимых аминокислот	60,28	61,87	55,38	58,98
ИТОГО:	107,32	111,53	98,39	104,92

Табл. 3. Степень развариваемости коллагена

Вид сырья	Количество оксипролина, мг в 100 г		Количество триптофана, мг в 100 г	
	продукта	сухого вещества	продукта	сухого вещества
Сырое неферментированное:				
NOR H	59,23	245,06	254,6	1012,3
Сырое ферментированное:				
DFD	58,33	231,14	248,5	1032,1
NOR	56,45	227,77	246,7	1015,0
PSE	59,13	229,32	247,7	1020,8
Продукт из неферментированного мяса:				
NOR H	67,31	195,18	358,1	985,3
Продукт из ферментированного мяса:				
DFD	56,55	159,44	362,2	968,6
NOR	54,22	147,15	360,2	975,2
PSE	55,09	158,00	358,4	982,6

римых продуктов его расщепления под действием ферментных препаратов.

Количество триптофана в пересчете на сухое вещество уменьшается в готовых продуктах из неферментированного мяса – на 2,7%, а из ферментированного – на 3,4…6,6%. Потери его при тепловой обработке DFD говядины наибольшие, что, вероятно, связано с более высокой протеолитической активностью протосубтилина Г10Х по отношению к мышечным белкам. Тем не менее, потери триптофана при тепловой обработке значительно меньше, чем оксипролина, что свидетельствует о целесообразности применения данных ферментных препаратов для тендеризации говядины разных качественных групп.

Различный характер изменения содержания оксипролина и триптофана при тепловой обработке в ферментированном и неферментированном мясе влияет на белковый качественный показатель (БКП), характеризующий биологическую ценность мясных продуктов. Результаты исследований свидетельствуют, что показатель БПК в готовых продуктах из ферментированного DFD, NOR, и PSE мяса составил 6,08, 6,63 и 6,22 соответственно, в то время как в продукте из неферментированного NOR сырья БПК не превышал 5,05. Это подтверждает более высокую биологическую ценность продуктов из ферментированной говядины.

Данные, характеризующие переваримость белков готовых продуктов in vitro, приведены на рис.4. Они позволяют сделать вывод, что скорость переваримости белков продуктов, изготовленных из ферментированного сырья всех трех качественных групп выше, по сравнению с неферментированным сырьем. Результаты исследований свидетельствуют о более высокой пищевой ценности ферментированных продуктов.

Таким образом, результаты выполненных исследований позволяют рекомендовать целенаправленное применение ферментных препаратов для тендеризации говядины разных качественных групп (DFD, NOR и PSE). При выборе ферментного препарата для обработки сырья с различным характером автолиза необходимо учитывать оптимальное значение pH содержащейся в нем протеиназы, что позволит более эффективно применять биотехнологические методы с целью получения продуктов с высокой пищевой и биологической ценностью.

Применение ускоренных микробиологических методов для определения патогенных листерий в мясе

БАТАЕВА Д.С., канд.техн.наук
ВНИИ мясной промышленности
НЕЧАЕВ А.Ю., канд.вет.наук
Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины

Проблема выявления возбудителей пищевых зоонозов, в том числе и L.monocytogenes, в сырье и готовой продукции в практике производственного контроля по-прежнему остается актуальной.

Статистика болезней пищевого происхождения, приведенная ВОЗ, регистрирует значительное увеличение в Европе заболеваний, обусловленных потреблением продуктов питания, контаминированных Listeria monocytogenes [3].

Возникновение пищевого листериоза связано с употреблении продуктов питания (мясо и мясные продукты, молоко и молочные продукты, рыба, яйца) выработанных с нарушением режимов тепловой обработки или обсеменением патогенными листериями в процессе производства и хранения. Ведущее положение в появлении пищевого листериоза занимают мясо и мясные продукты.

В странах Европейского Союза, а также в США, Канаде и Японии требования к контролю мяса и мясных продуктов на наличие L. monocytogenes строго регламентированы, и исследование пищевых продуктов является обязательным

В Российской Федерации с 2002 г. в СаНПиН 2.3.2.1078-01 определен перечень пищевых продуктов, которые контролируются на наличие *L. monocytogenes*.

Разработаны ГОСТ Р 51921-2002 и МУК 4.2.1122-02, в соответствии с которыми должны проводиться исследования пищевой продукции на L. monocytogenes.

Скрининг исследуемой продукции на наличие *L. monocytogenes* предусматривает четыре этапа: предобогащение, обогащение, выявление и подтверждение.

Выявление *L. monocytogenes* в пищевых продуктах имеет ряд особенностей. Одна из них состоит в том, что в пищевых продуктах микроорганизмы рода Listeria находятся в смешанной форме с другими микроорганизмами и для их выявления необходимо применение специальных селективных сред обогащения.

Другая особенность скрининга – сопутствующее выделение непатогенных для человека видов листерий, обладающих сходными с *L. monocytogenes* культурально-морфологическими свойствами. Например, *L. innocua* является наиболее часто сопутствующим микроорганизмом *L. monocytogenes* в мясе и мясных продуктах [1,2]. В связи с этим необходимо использовать строго специфические среды и методы для выявления и идентификации патогенного для человека вида листерий.

Целью данной работы является сравнительная оценка эффективности ускоренных методов, таких как метод кондуктометрического определения, иммуноферментного анализа и фенотипический метод дифференцирования микроорганизмов рода листерий, выделенных из мяса, исходя из их факторов патогенности.

В качестве материала исследований использовали 62 образца охлажденного мяса (свинины). Отбор и подготовку проб пищевых продуктов проводили согласно ГОСТ 26668 и ГОСТ 26669 и в соответствии с требованиями других действующих ГОСТ и нормативной документации на конкретные виды продуктов.

Выделение и идентификацию *L. monocytogenes* проводили согласно ГОСТ Р 51921-02 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения бактерий Listeria monocytogenes» и МУК 4.2.1122-02 «Организация контроля и методы выявления бактерий Listeria monocytogenes в пищевых продуктах».

На этапе выделения применяли ускоренный метод кондуктометрического определения в микробиологическом анализаторе «БакТрак 4300». Длительность анализа составляла около 24 ч.

Одновременно листерии определялись в исследуемых образцах иммуноферментным методом на анализаторе miniVIDAS с использованием теста VIDAS *Listeria monocytogenes* II (LM02). Перед проведением исследования на miniVIDAS первичное и вторичное селективные обогащения проб проводили с использованием бульона Фразер. Продолжительность анализа составляла около 70 мин, а общая продолжительность исследования – 3 дня.

Согласно ГОСТ Р 51921-2002 положительные результаты теста VIDAS Listeria monocytogenes II (LM02) не являются окончательными и требуют подтверждения классическими методами с использованием сахаров или биохимических тест-панелей.

Для подтверждения выделенной культуры к патогенному виду L. monocytogenes были использованы биохимические панели системы API Listeria (фирмы BioMerieux).

Для оценки факторов патогенности выделенных листерий производился посев на кровяной агар и хромогенный ALOA-агар по Ottaviani Agosti. Характерная реакция на среде ALOA позволяла дифференцировать *L. monocytogenes* от непатогенных видов листерий.

Результаты исследований показали следующее. На первом этапе скрининга с помощью микробиологического анализатора «БакТрак 4300» из 62 исследованных образцов свинины микроорганизмы рода листерий были определены в 8 пробах.

В ходе биохимической идентификации микроорганизмов рода листерий, проведенной с помощью стрипов API Listeria, установлено, что из выделенных 8 культур в трех случаях определяются *L. monocytogenes*, а в 5 – *L. innocua.* Дифференциальным тестом культур *L. monocytogenes от L. innocua* в тест-панели API–Listeria является DIM-тест. Отрицательный DIM-тест свидетельствует о принадлежности выделенной культуры к L. monocytogenes, положительный – к L. innocua.

№ образца	Кондуктометрический метод (БакТрак 4300) определения микроорганизмов рода *Listeria*	Иммуноферментный метод (mini VIDAS) определение L. monocytogenes	Фенотипические методы определения факторов патогенности		
			Отрицательный DIM - тест API–*Listeria*	β-гемолиз (на кровя-номагаре)	Фосфолипазная реакция (на хромогенном ALOA-агаре по *Ottaviani Agosti*)
L_1	+	–	–	–	-
L_2	+	+	+	+	+ зона просветления
L_3	+	–	–	–	-
L_4	+	–	–	–	-
L_5	+	+	+	+	+ зона просветления
L_6	+	–	–	–	-
L_7	+	–	–	–	-
L_8	+	–	–	–	-

Изменения, характерные для L. monocytogenes при посеве на кровяной агар, как наличие β-гемолиза, и на хромогенном ALOA-агаре по Ottaviani Agosti как рост сине-зеленых колоний с зоной просветления, были обнаружены только у 2 из 8 выделенных культур микроорганизмов рода Listeria.

Такие же результаты были получены на анализаторе miniVIDAS при исследовании аликвот из сред обогащения 62 образцов. Только в двух пробах с помощью miniVIDAS были выявлены *L. monocytogenes*, которые входили в число проб определенные как микроорганизмы рода листерия на приборе «БакТрак 4300» и как *L. monocytogenes* с помощью API Listeria.

Результаты исследований 8 культур микроорганизмов рода *Listeria* представлены в таблице.

Согласно данным, представленным в таблице, результаты теста VIDAS L. monocytogenes II (LM02) четко совпадали с фенотипическими проявлениями патогенности: β-гемолизом на кровяном агаре и фосфолипазной реакцией на хромогенном ALOA-агаре по Ottaviani Agosti. Только в двух образцах было обнаружено присутствие микроорганизмов вида *L. monocytogenes*. Остальные 6 выделенных микроорганизмов рода листерий, не обладавшие факторами патогенности, то есть не проявлявшие гемолитических свойств на кровяном агаре, не способные к расщеплению фосфолипазы С на хромогенном ALOA-агаре и имевшие сходство по максимальному количеству фенотипических и метаболических тестов с *L. innocua*, были признаны в итоге представителями данного непатогенного вида.

В ходе исследования имела место полная корреляция положительных результатов теста VIDAS LM02 и фенотипических проявлений патогенности. Все положительные результаты этого теста подтвердились наличием характерных колоний на хромогенном ALOA-агаре.

Результаты работы показали, что для подтверждения принадлежности выделенной культуры к патогенному виду *L. monocytogenes* необходимо проведение комплекса исследований.

Очевидна целесообразность использования для определения патогенных листерий хромогенного ALOA-агара по Ottaviani Agosti, выявляющего наличие вирулентного фактора *L. monocytogenes* – фермента фосфотидилинозит-специфичной фосфолипазы С.

Использование комбинации ускоренных методов с высокоспецифичными тестами патогенности позволит повысить эффективность производственного контроля пищевой продукции на наличие возбудителя листериоза.

Учитывая вышеизложенное, следует признать, что выяснение реальной контаминации микроорганизмами вида L. monocytogenes мясного сырья, пищевых продуктов и объектов производства, принятие действенных мер профилактики и предупреждение необоснованных забраковок продукции связано с необходимостью совершенствования методологических подходов к выделению и идентификации этого возбудителя. Одним из решений этой проблемы является разработка эффективных ускоренных способов скрининга и идентификации L. monocytogenes в пищевых продуктах. Внедрение в практику ветеринарно-санитарной экспертизы ускоренных, высокочувствительных и специфичных тестов является одной из мер, обеспечивающий выпуск качественной и безопасной продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ерофеева Ю. К., Янковский К. С., Костенко Ю. Г. Обнаружение листерий в мясном сырье и его санитарная оценка//Все о мясе. 2003. № 3. С. 31-32

2. Костенко Ю. Г., Шагова Т. С., Янковский К. С. Листерии – критерий безопасности мясных продуктов//Мясная индустрия. 1997. № 3. С. 23-24

3. Программа ВОЗ по наблюдению и контролю за пищевыми инфекциями и интоксикациями в Европе//Вестник ВОЗ. 2004. № 80

Птицеводы республики Татарстан планируют ежегодно производить по 3000 т мяса индеек. Первую партию мяса индеек планируют поставить в торговую сеть в августе текущего года птицеводы крестьянско-фермерских хозяйств (КФХ) «Марс», являющегося структурным подразделением ОАО «Татптицепром». Об этом сообщил генеральный директор «Татптицепрома» Марс Алиев. До этого года выращиванием индеек целенаправленно занимались лишь работники КФХ «Хайрутдинов» Лениногорского района. В этом году производством мяса индеек занялись и птицеводы КФХ «Марс» Зеленодольского района. На сегодняшний день в этом хозяйстве насчитывается 25 тыс. голов индеек. В целом до конца этого года в хозяйстве планируют произвести 500 т диетического мяса, поскольку этот продукт содержит 23 % белка и лишь 4 % жира.

На будущий год птицеводы «Марса» намерены увеличить производственные мощности своего предприятия. В эксплуатацию будет введено еще одно помещение для содержания птиц. Поголовье индеек увеличится до 100 тыс. голов, что позволит ежегодно производить не менее 3000 т мяса. Выращивать индеек очень выгодно. За 102 дня масса самок достигает 10-12 кг, самцов (за 140 дней) – 15-18 кг. При этом среднесуточные привесы на откорме молодняка составляют 70-80 г.

http://meatinfo.ru/news/region

Рекомендации по определению выхода колбасных изделий

? В редакцию журнала «Все о мясе» и на сайт института www.vniimp.ru поступают вопросы: что такое выход готового продукта, от чего он зависит и как его определяют? На эти и другие вопросы по данной теме отвечают А. А. Семенова, зав. лабораторией ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В. М. Горбатова Россельхозакадемии, канд. техн. наук и Горошко Г. П., старший научный сотрудник лаборатории.

Выход готовых мясопродуктов зависит от множества факторов: технологических (свойства и качество используемого сырья, характеристики и количества мясных и немясных ингредиентов, пищевых добавок, вид, свойства и геометрические размеры оболочек и потребительской тары и т.д.), технических (конструктивные особенности применяемого оборудования и его загрузки, возможности поддержания заданных режимов обработки в установленных пределах и т.д.) и других.

Методы определения выхода колбасных изделий зависят от целей (задач) их применения, которыми могут быть:

- оценка выхода разрабатываемого нового колбасного изделия для определения его пищевой ценности и последующей разработки рекомендаций по расходу сырья и материалов в соответствии с заданной рецептурой
- оценка выхода вырабатываемого готового колбасного изделия для планирования и учета объемов производства и определения среднего расхода сырья и материалов на единицу вырабатываемого колбасного изделия.

При определении выхода готовой продукции широко используют аналитические (расчетные) и экспериментально-статистические методы. При оценке выхода нового колбасного изделия (первая цель), как правило, применяют аналитические (расчетные) методы, базирующиеся на уравнениях материального баланса. При решении задач для второй целии чаще применяют экспериментально-статистические методы.

Оценка выхода разрабатываемого нового колбасного изделия (задача 1)

Формулировка задачи. Пусть известна рецептура колбасного изделия, включающая в себя мясные и немясные ингредиенты, пищевые добавки, пряности и воду, добавляемую при гидратации ингредиентов, добавок и составлении фарша. Кроме того, известны (заданы или экспериментально определены при выработке изделия в проницаемых оболочках) потери массы рецептурной смеси при тепловой обработке. Требуется определить массу и выход готового изделия относительно рецептурной смеси, основных или мясных ингредиентов.

Расчет. Массу готового продукта, получаемой из рецептурной смеси, рассчитывают по формуле:

$$M_п = M_{рс}\cdot(1-\beta), \qquad (1)$$

где $M_п$ – масса готового продукта, кг;

$M_{рс}$ – масса рецептурной смеси, кг.

$M_{рс} = \Sigma\, m_j$, j = 1, 2, ..., J;

m_j – масса j-го ингредиента по рецептуре, кг;

β – относительная величина потерь массы рецептурной смеси при тепловой обработке. Эта величина может быть определена по данным выработки аналогичной продукции в аналогичной по свойствам и размерам оболочке с последующим ее уточнением по формуле (10) в процессе определения фактического выхода по контрольным выработкам.

После определения массы готового продукта можно рассчитать ожидаемый его выход по отношению к массе:

рецептурной смеси:

$$B_{рс} = 100\cdot M_п/M_{рс} = 100\cdot(1-\beta) \qquad (2)$$

основных ингредиентов (сырья):

$$B_{ои} = 100\cdot M_п/(M_{рс} - M_{дв} - M_{пдп}) \qquad (3)$$

мясных ингредиентов:

$$B_{ми} = 100\cdot M_п/M_{ми} \qquad (4),$$

где $M_{дв}$ – масса воды, добавляемой при гидратации ингрдиентов и/ или добавок, и/ или составлении фарша, кг;

$M_{пдп}$ – суммарная масса предусмотренных рецептурой пищевых ингредиентов, добавок и пряностей (поваренная соль, сахар, репчатый лук, чеснок, молотый перец, кориандр, мускатный орех и т.д.), не относящихся к основным ингредиентам, кг;

$M_{ми}$ – суммарная масса предусмотренных рецептурой мясных ингредиентов, определяемая по формуле $M_{ми} = \Sigma\, m_j$ (здесь m_j – масса j-го мясного ингредиента по рецептуре), кг.

Величина $B_{рс}$ показывает, какое количество продукции может быть получено из 100 кг рецептурной смеси. Кроме того, по ней могут оцениваться относительные потери массы при тепловой обработке, в частности,

$\beta = 100\cdot B_{рс}/100 = =(M_{рс}-M_п)/M_{рс}$.

Величина $B_{ои}$ показывает, какое количество продукции может быть получено из 100 кг основных ингредиентов. Ее часто применяют в качестве рекомендуемого норматива выхода готовой продукции (обычно указывают в нормативной или технической документации на производство мясо-

продуктов) для оценки норм расхода сырья и материалов на выработку единицы продукции.

Величина $В_{ми}$ показывает, какое количество продукции может быть получено из 100 кг мясных ингредиентов. По этой величине можно определять какой наибольший объем разрабатываемого колбасного изделия может быть выработан из подготовленных мясных ингредиентов (жилованного по сортам мяса, шпика, субпродуктов и т.п.) при данном выходе продукта.

Определение фактического выхода вырабатываемого готового колбасного изделия (задача 2)

Формулировка задачи. Пусть известны рецептура (см. формулировку задачи 1) и масса рецептурной смеси, т.е. задана или определена масса $М_з$ замеса фарша для выработки колбасного изделия на имеющемся оборудовании (кутерре, мешалке и др). Требуется определить массу и выход готового колбасного изделия относительно рецептурной массы замеса, сырых батонов и мясных ингредиентов.

Данная задача решается с применением экспериментально-статистических методов в следующей последовательности.

1. Определяется расход каждого ингредиента (mz_j) на изготовление фарша массой $М_з$ по формуле

$$mz_j = m_j \cdot М_з / М_{рс} \qquad (5)$$

2. Осуществляются развешивание ингредиентов массой mz_j, загрузка в фаршеприготовительное оборудование в заданной последовательности и обработка с соблюдением технологических режимов изготовления фарша, установленных в НД. При этом должны быть зафиксированы массы (mz_j) каждого внесенного в фарш рецептурного компонента и/ или их групп: мясных ($М_{ми}$) и основных ($М_{ои}$) ингредиентов, добавленной воды ($М_{дв}$), дополнительных пищевых ингредиентов, добавок и пряностей ($М_{пдп}$).

Далее полученный фарш взвешивают ($М_ф$) и направляют на формование (шприцевание) батонов.

3. Сырые батоны взвешивают ($М_{сб}$) и направляют на дальнейшую обработку (осадка, тепловая обработка, охлаждение и при необходимости упаковывание, маркирование и хранение). Рекомендуется контролировать количество единиц (батонов или упаковок) и массу изделия до и после выполнения каждого процесса обработки.

4. После завершения технологических операций подсчитывают количество батонов (или потребительских упаковочных единиц), полученных из контролируемого замеса фарша, и взвешивают, оценивая $М_п$.

5. После определения массы готового продукта рассчитывают:

ожидаемый выход готового продукта по отношению к массе:

замеса фарша – $В_з = 100 \cdot М_п / М_з$ (6)

сырых батонов – $В_{сб} = 100 \cdot М_п / М_{сб}$ (7)

мясных ингредиентов – $В_{ми} = 100 \cdot М_п / М_{ми}$ (8).

относительные потери на:

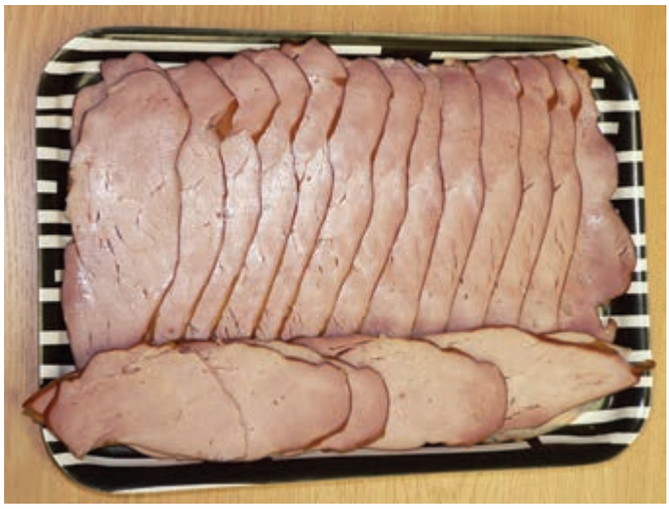
этапах фаршесоставления и формования – $\beta_{отх} = 100 \cdot (М_з - М_{сб}) / М_з$ (9)

этапе тепловой обработки – $\beta_{то} = 100 \cdot (М_{сб} - М_п) / М_{сб}$ (10)

всех этапах – $\beta_{общ} = 100 \cdot (М_з - М_п) / М_з$ (11)

где $М_з = \sum mz_j = М_{ои} + М_{дв} + М_{пдп}$, j = 1, 2, ..., J.

Величина $В_з$ показывает, какое количество продукции может быть получено из замеса фарша массой 100 кг. По этой величине можно определять массу фарша, которую необходимо приготовить для выработки заданного объема



конкретного наименования готового колбасного изделия ($М_з = 100 \cdot М_п / В_з$), а также общие относительные потери при выработке колбасного изделия ($\beta_{общ} = 100 - В_з$).

Величина $В_{сб}$ показывает, какое количество продукции может быть получено из 100 кг сырых батонов, взвешенных до их осадки. Ее часто применяют для оценки относительных потерь при тепловой обработке ($\beta_{то} = 100 - В_{сб}$).

Величина $В_{ми}$ показывает, какое количество продукции может быть получено из 100 кг мясных ингредиентов. По этой величине можно определять какой наибольший объем колбасного изделия может быть выработан из подготовленных мясных ингредиентов (жилованного по сортам мяса, шпика, субпродуктов и т.п.) при данном выходе готового колбасного изделия.

Фактический выход по каждому наименованию колбасного изделия рекомендуется определять по 3-5 контрольным выработкам (партиям). За фактический выход готового колбасного изделия принимают среднеарифметическое значение величин $В_з$, $В_{сб}$ и $В_{ми}$, полученных при контрольных выработках.

Все приведенные расчетные (формулы 3-4) и экспериментальные (формулы 6-11) величины выхода готового колбасного изделия следует относить к аналитическим характеристикам, которые рекомендуется применять при сравнении различных рецептур в процессе разработки и постановки на производство нового колбасного изделия, внедрении нового оборудования, применении новых видов оболочки, а также при анализе эффективности осуществления отдельных этапов (фаршесоставление, формование батонов, тепловая обработка и т.д.) технологического процесса.

Ингредиенты, добавки и пряности	Количество для колбасы вареной		
	По рецептуре на 100 кг	На замес фарша 190 кг	Ингредиент
Основное ингредиенты, кг на 100 кг			
Говядина жилованная высшего сорта	25,0	37,05	Мясной
Свинина жилованная: нежирная полужирная или колбасная	 25,0 45,0	 37,05 66,69	 То же То же
Яйца куриные или меланж	3,0	4,45	Немясной
Молоко коровье сухое цельное или обезжиренное	2,0	2,96	То же
Масса основных ингредиентов ($М_{ои}$) в том числе мясных ($М_{ми}$)	100,0 95,0	148,20 140,79	–
Дополнительные ингредиенты ипряности, кг на 100 кг основного сырья			
Посолочная смесь «НИСО-2»	2,3	3,410	Немясной
Аскорбинат натрия	0,05	0,074	То же
ФС «докторская»	0,85	1,260	То же
Добавляемая вода, л (кг)	25,0	37,05	»
Масса рецептурной смеси $М_{рс}$	128,20	190,0	–

Организация и порядок проведения работ по определению нормативного выхода колбасных изделий изложены в «Сборнике методических рекомендаций для разработки индивидуальных нормативных показателей выходов продукции, расхода сырья и материалов» (М., ВНИИМП, 2005).

В таблице приведены порядок расчетов на примере определения выхода готовой колбасы вареной «Докторской», а также ее рецептура. Исходя из данных, приведенных в таблице, и с учетом тепловых потерь (10 % от массы рецептурной смеси), получим по формулам 1–4:

$М_п = М_{рс}\cdot(1,0-\beta) = 128,2\cdot(1,0–0,1) = 115,38$ [кг];
$В_{рс} = 100\cdot(1,0-\beta) = 90$ %;
$В_{ои} = 100\cdot115,38/100,0 = 115,38$ %;
$В_{ми} = 100\cdot115,38/95,0 = 121,45$ %.

Пусть теперь при изготовлении замеса фарша массой 190 кг и выработки из него колбасы вареной «Докторской» получены следующие данные: $М_{ми}$ =140,79 кг;

$М_{ои}$ = 148,2 кг; $М_{дв}$=25,0 (1/кг); $М_{пдп}$ = 4,744 кг;
$М_з$ = 190,0 кг; $М_ф$ = 189,0 кг; $М_{сб}$=188,5 кг;
$М_п$ = 169,0 кг.

Тогда потери массы составят (формулы 9–11):
Всего – $\beta_{общ} = 100\cdot(М_з-М_п)/М_з = 100\cdot(190–169)/190 = 11,05$%;
на этапах фаршесоставления и формования –
$\beta_{отх}=100\cdot(–190–188,5)/190 = 0,79$ %,
на этапе тепловой обработки –
$\beta_{то} = 100\cdot(188,5–169)/188,5 = 10,34$ %.
Выход готового продукта при таких потерях составит (формулы 9-11) к массе, %:
замеса фарша – $В_з = 100\cdot169/190 = 88,95$
сырых батонов – $В_{сб} = 100\cdot169/188,5 = 89,66$
мясных ингредиентов – $В_{ми} = 100\cdot169/140,79 = 120,04$

Различия в выходах к рецептурной смеси и массе замеса, а также к массе мясных ингредиентов (формулы 4 и 8) вызваны техническими потерями на этапах фаршесоставления и формования батонов.

Обращаем внимание, что при выработке колбас в непроницаемых оболочках следует уменьшать количество добавляемой воды на величину потерь при тепловой обработке, чтобы избежать бульонно-жировых отеков и несоответствий продукции по органолептическим показателям и пищевой ценности.

Тенденции развития конкурентоспособного производства мясной продукции на примере Орловской области

БРЫКЛЯ О.А., канд. эконом. наук
Орловский государственный аграрный университет

В продовольственном обеспечении России важное место принадлежит мясному подкомплексу, основной целью которого является увеличение объемов производства, переработки и реализации высококачественной мясной продукции.

Основа мясного подкомплекса – отрасли животноводства (обеспечивающие производство мяса, которые в силу их хозяйственно-биологических особенностей и высокой капитало- и трудоемкости предопределяют масштабы развития других функционирующих подразделений подкомплекса), сфера переработки продукции и сфера реализации готовой мясной продукции.

Отрасль животноводства в нашей стране была достаточно устойчивой до 1990 г. и практически достигла мирового уровня развития по основным параметрам. Устойчивая тенденция спада производственного потенциала в этой отрасли начала активно проявляться с началом аграрных преобразований. Сокращение объемов производства продукции животноводства во многом было обусловлено нарушением эквивалентности межотраслевого обмена и диспаритетом цен. В условиях нерегулируемого рынка производители мяса и мясной продукции оказались в критической ситуации, поскольку их деятельность в большей мере, чем других отраслей сельского хозяйства, зависит от стоимости покупных кормов и материальных ресурсов. Темпы сокращения кормовых ресурсов опережали темпы спада поголовья скота, что сопровождалось значительным снижением среднесуточных приростов и весовых кондиций реализованных животных.

Субсидии и мощная поддержка со стороны иностранных государств зарубежных товаропроизводителей приводят к устойчиво возрастающей тенденции импорта мясных продуктов. Стихийно развивающийся мясной рынок не дает преимуществ отечественным товаропроизводителям, диспаритет цен, неплатежи, снижение потребительского спроса, высокие ставки по кредитам банков, разрыв сложившихся ранее хозяйственных и межрегиональных продовольственных связей, значительно возросший импорт мясной продукции существенно затрудняют сбыт продукции отечественных товаропроизводителей, усложняют их финансовое положение и приводят к вытеснению с российских рынков.

На положение производителей животноводческой продукции негативное влияние оказали условия приватизации предприятий перерабатывающей промышленности и торговли, присваивающих значительную часть цены конечного продукта, в результате чего сельскохозяйственные товаропроизводители животноводческой продукции имеют потери. В связи с этим необходима реализация системы мер по созданию объединений с учетом интересов всех сторон – сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий и сферы торговли.

В условиях резкого сокращения мясных ресурсов и убыточности отраслей животноводства наряду с реализацией мер по увеличению производства мяса важное значение имеет рациональное использование произведенной продукции. Улучшение использования мясных ресурсов возможно, прежде всего, на основе развития межрегиональных продовольственных связей по обеспечению регионов мясной продукцией, снижения транспортных тарифов или предоставления льгот на ее перевозку, совершенствования экономически выгодных взаимоотношений сельских товаропроизводителей с перерабатывающими предприятиями, повышения качества и конкурентоспособности мясной продукции, сокращения потерь. более эффективного использования мясных ресурсов на всех этапах продовольственной цепи от производства до реализации скота и птицы по различным каналам.

В Орловской области производство мяса традиционно считалось одним из основных и приоритетных направлений в сельском хозяйстве. Наилучшие результаты были достигнуты в конце 80-х – начале 90-х годов прошедшего столетия, когда годовые объемы производства мяса в живой массе достигли 177,5 тыс. т, что в расчете на душу сельского населения Орловской области составило 524,6 кг, в убойной массе – 117,9 тыс. т (в расчете на одного сельского жителя – 348,5 кг). В расчете на душу населения г. Орла и Орловской области в целом производилось в убойной массе – 132,4 кг, в живой – 199,6 кг. Соответственно получили должное развитие и перерабатывающие предприятия в виде мясоконсервных комбинатов, хладобоен, многочисленных колбасных цехов и убойных пунктов.

Однако резкое сокращение поголовья животных и птицы в период 1992-1997 гг. (в 2-4 раза) привело не только к снижению объемов и концентрации сырьевых источников, но и негативно отразилось на состоянии и функционировании мясоперерабатывающих предприятий области. Многие крупные и средние по мощности предприятия, работавшие ранее в режиме гарантированности и плановости поставок скота, в условиях рыночных отношений и конкурентной среды стали неэффективными: часть их обанкротилась и прекратила свое существование, часть законсервировала производство. Более устойчивыми и приспособленными к рынку

оказались средние и мелкие по размерам и мощности предприятия.

В последние годы, несмотря на стабилизацию и некоторый рост собственного производства, на внутреннем рынке наблюдается тенденция наращивания импорта мяса птицы и мясных изделий, высока доля импорта мясных и мясорастительных консервов (43 %). Существует проблема отставания мясоперерабатывающих предприятий региона в области освоения прогрессивных технологий и по техническому оснащению предприятий.

На современном этапе все большее значение приобретают вопросы насыщения рынка мясными продуктами отечественного производства, улучшения качества, повышения конкурентоспособности и расширения ассортимента. Предпосылки для этого имеются – это территориальные и природно-географические возможности Орловской области для устойчивого ежегодного роста численности скота, повышения его продуктивности и объемов производства мяса. Опыт развития рынка мяса и мясопродуктов в 1990 годы, так называемые дефицитные годы, составлял в целом по стране 10,5 млн т собственного производства. В последующие годы реформирования агропромышленного производства рынок мяса и мясных продуктов сужался и составил 6,3 млн т в 1998 г. в целом по стране.

Распространено мнение, что российская мясная отрасль стала отсталой и неконкурентоспособной к началу 1990 г. Это обусловлено потерей части отечественного рынка в пользу современных, высокоорганизованных импортеров, имеющих в том числе мощную поддержку со стороны своего государства, появлением продукции с новыми и непривычными для российского потребителя характеристиками. При этом необходимо учитывать, что при выдвинутом политическом решении того времени о наполняемости рынка любыми способами, основным фактором стала цена, обусловленная и ранее, и сейчас прямыми дотациями и экспортпоощряющими субсидиями со стороны государства. Поддержка иностранной продукции и курс российского рубля определяли объемы импорта и оказывали давление на рыночное ценообразование на рынке мяса и мясных продуктов в РФ в 1990 г., именно ценовые пропорции явились основной причиной кризиса и дефицита этой продукции в 1987-1991 гг.

Рассматривая перспективные возможности производства мяса в Орловской области, важное значение имеет анализ динамики производства за несколько лет. Так, в те же перестроечные годы производилось скота и птицы на убой больше, чем в любые другие. Например, в 1988 г. объем производства составлял 156,0 тыс. т в живой массе и 102,4 тыс. т – в убойной массе; в 1989 г. – соответственно 167,9 и 107,9 тыс. т.; в 1990 г. – 177,5 и 117,9 тыс. т; в 1991 г. – 173,9 и 114,2 тыс. т. Справочно: в 1960 г. – 101,8 и 60,9 тыс. т, в 2003 г. – 96,8 и 64,1 тыс. т. (табл. 1, данные Госкомстата Орловской области).

На 01 января 2006 г. поголовье животных составило, тыс. голов: крупный рогатый скот – 215,3, в том числе коровы – 87,5; свиньи – 236,1; овцы и козы – 38,3 и птица – 4867,7. Из этих данных следует, что неуклонное снижение объемов производства и резкое снижение поголовья животных начинается в пореформенные 1992-1993 гг. В последующие этапы реформирования рынок мяса и мясопродуктов Орловской области сокращался в среднем на 5...12 % в год. Потребление всех видов мяса, достигшее к 1990 г. около 74 кг в расчете на душу населения снизилось до 42 кг в 1999 г.

Табл. 1 Данные о производстве скота и птицы на убой в 1960-2005 гг. и поголовье скота в хозяйствах всех категорий в Орловской области

Год	Скот и птица на убой, тыс. т		Поголовье скота, тыс. голов			
	в живой массе	в убойной массе	крупный рогатый скот	в том числе коровы	свиньи	овцы и козы
1960	101,8	60,9	407,8	225,6	381,1	584,0
1970	102,8	68,0	589,0	275,5	448,5	400,9
1980	107,2	76,0	734,1	290,1	431,0	279,4
1985	134,1	87,5	743,9	260,7	459,7	275,9
1990	177,5	117,9	751,0	238,9	553,6	255,8
1995	97,9	60,0	464,6	191,9	329,0	98,6
2000	90,4	58,5	272,6	120,6	297,6	37,9
2001	83,5	56,9	270,2	117,3	269,7	36,6
2002	89,2	58,7	277,1	115,0	302,0	37,9
2003	96,8	64,1	268,4	108,6	325,2	37,5
2004	92,8	н/д*	244,7	102,3	275,1	38,5
2005	93,0	н/д	227,3	93,4	238,2	40,1

Примечание. * - нет данных

По итогам 2005 г. объем производства валовой продукции сельского хозяйства возрос по сравнению с уровнем предыдущего года на 2 % и превысил 17 млрд руб. Увеличение сельскохозяйственного производства обеспечено ростом продукции растениеводства (на 3 %) при незначительном спаде объемов животноводческой продукции (на 0,2 %) (табл. 2).

Сужение ресурсной базы животноводства в части снижения поголовья основных видов скота стало основной тенденцией 2005 г. Устойчивая динамика уменьшения численности сельскохозяйственных животных прослеживается в хозяйствах всех категорий. По состоянию на 01 января 2006 г., прирост наблюдался лишь в поголовье птицы. При этом в общей структуре производства валовой продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств за 2005 г. крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели составляют 7 %, сельхозорганизации – 40 и хозяйства населения – 53 % к общему объему, что подтверждает высокую долю этого сектора экономики в общем объеме производимой сельскохозяйственной продукции.

В 2005 г. рост производства мяса наблюдался в одиннадцати районах области, в том числе в Малоархангельском – в 1,4 раза, в Троснянском, Знаменском, Глазуновском и Красиозоренском районах – в 1,3 раза. Вместе с тем, в сельскохозяйственных организациях Должанского и Колпнянского районов объем реализованного на убой скота (в живой массе) составил 53...69 % от уровня 2004 г. (табл. 3).

Табл. 2. Данные о производстве продукции в хозяйствах всех категорий (в фактических ценах, млн руб.) в Орловской области

Вид продукции	Производство по годам					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Производство продукции сельского хозяйства	9567,0	11317,0	12612,7	13288,9	15766,3	17340,5
% к предыдущему году	144,0	97,0	107,0	101,0	99,1	102,0
В том числе:						
продукции животноводства, млн руб.	3244,4	4513,1	4475,6	4548,1	5389,9	7053,7
% к предыдущему году	99,0	99,5	101,0	101,0	97,0	99,8

Рост производства мяса в 2005 г. на 6 % обусловлен ростом производства мяса птицы (на 38 %), имеющего устойчивую тенденцию роста, что объясняется скороспелостью птицы и высокой конверсией кормов. По прогнозам ученых, потребление мяса птицы и яиц в дальнейшем будет повышаться и в расчете на одного человека в год составит до 75 кг мяса и 292 яйца. В настоящее время в Орловской области потребление мяса птицы и мясных продуктов колеблется в среднем в год от 38 до 46 кг, яиц 230-255 штук. Быстрый рост производства мяса овец и коз (на 73 %) обусловлен неприхотливостью этих животных, относительно малым объемом потребляемого ими корма, его доступностью по ценам, а также тем, что высокая питательная и биологическая ценность этого вида мяса имеет стабильную и устойчивую тенденцию повышения спроса на него на потребительском рынке.

Табл. 3. Данные о производстве мяса (реализации скота и птицы на убой в живой массе) в крупных, средних и малых сельскохозяйственных организациях Орловской области

Показатель	Производство, т		2005 г., к 2004, %	% к итогу	
	2004 г.	2005 г.		2004 г.	2005 г.
Реализация : скота и птицы на убой в живой массе – всего	38235,7	40587,9	106,0	100,0	100,0
В том числе:					
крупного рогатого скота	22200,3	21361,7	96,0	58,0	52,6
свиней	7447,0	7337,7	99	19,5	18,1
овец и коз	38,1	66,0	173,0	0,1	0,2
птицы	8484,8	11734,8	138,0	22,2	28,9
других видов скота	65,5	87,7	143,0	0,2	0,2

Табл. 4. Данные о воспроизводстве, сохранности поголовья и продуктивности скота в сельскохозяйственных организациях Орловской области

Показатель	Значение		
	в 2005 г.	2005 г. % к 2004 г.	Справочно: 2004 г., % к 2003 г.
Выход телят в расчете на 100 коров, имевшихсяся к началу года, голов	78,0	99,0	105,0
Выход поросят в расчете на 100 основных свиноматок, имевшихся к началу года, голов	1314,0	119,0	110,0
Падеж, % к обороту стада:			
крупного рогатого скота	2,0	–	–
свиней	9,8	–	–
Среднесуточный привес на выращивании, откорме и нагуле, г:			
крупного рогатого скота	453,0	107,0	102,0
свиней	242,0	135,0	99,0

В 2005 г. в Орловской области значительные успехи достигнуты в птицеводческих хозяйствах, где рост поголовья сопровождался увеличением продуктивности птицы. По сравнению с 2004 г. яйценоскость кур-несушек возросла на 24 яйца (11 %) и в 2005 г. составила 252 яйца, что обусловило прирост объема яиц на треть. В хозяйствах 10 районов отмечено увеличение поступления приплода телят в расчете на 100 коров от 0,3 до 14,5 %, хотя в целом по сельскохозяйственным организациям области оно сократилось на 1,3 %. Более, чем по 90 телят в расчете на 100 коров получено в хозяйствах Хотынецкого и Свердловского районов (табл. 4).

Наибольшие успехи в репродуктивном воспроизводстве свиней достигнуты животноводами Троснянского и Болховского районов, где поступление приплода по-

росят от основных свиноматок по сравнению с 2004 г. возросло более чем в 1,5 раза. В число лидеров по выходу поросят в расчете на 100 основных свиноматок вошли сельскохозяйственные организации 7 районов: Мценского, Залегощенского, Хотынецкого. Знаменского, Болховского, Краснозоренского и Свердловского. В каждом из них в расчете на 100 свиноматок получено более 1500 поросят. Одновременно с этим в хозяйствах Корсаковского района он составляет лишь треть от среднеобластного уровня.

На начало 2006 г. сельскохозяйственные организации области имели 268,6 тыс. т кормовых единиц всех кормов, что на 12 % меньше, чем в 2005 г. При этом количество концентрированных кормов, составившее 96,1 тыс. т. кормовых единиц уменьшилось на 11 %. В расчете на одну условную голову крупного скота приходится в среднем по 14,7 ц кормовых единиц против 16,3 ц на 1 января 2005 г.

Всего в 2005 г. хозяйствами всех категорий реализовано скота и птицы (в живой массе) 601 тыс. т, что составило 103 % по отношению к 2004 г., при этом объем реализации 2004 г. по отношению к 2003 г. составил 93 %.

Потенциальные возможности производства мяса и мясопродуктов в области позволяют обеспечить ее население в достаточном объеме данной продукцией и полностью удовлетворить внутренний платежеспособный спрос покупателей на потребительском рынке.

Для выхода производства мяса из кризисной ситуации необходимо разработать целевую программу развития отраслей мясного производства, предусматривающую необходимые мероприятия по стимулированию производства в специализированных хозяйствах, на животноводческих комплексах, птицефабриках, созданию условий для производства продукции в индивидуальном секторе и крестьянских (фермерских) хозяйствах.

Основными направлениями развития и размещения мясного подкомплекса должны стать: использование ресурсо-и энергосберегающих технологий; реконструкция и техническое перевооружение ферм и комплексов; рациональное сочетание крупного, среднего и мелкотоварного производства; использование интенсивных и традиционных факторов развития; рост продуктивности животных на основе увеличения производства и улучшения качества кормов, совершенствования селекционно-племенной работы, повышения заинтересованности товаропроизводителей в результатах производства.

Для преодоления сложившейся негативной ситуации в мясном подкомплексе необходимы разработка и реализация комплексной программы государственного регулирования мясного рынка. В ней должны быть сведены воедино мероприятия по увеличению предложения мяса и мясопродуктов, скота и птицы, созданию инфраструктуры мясного рынка, подъему уровня доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей с помощью гарантированных цен, восстановлению платежеспособного спроса на мясо, увеличению объемов закупок скота и птицы и другие мероприятия.

Становление рыночной экономики в Российской Федерации требует новых подходов в обеспечении населения высокоценными мясными продуктами на основе стабилизации и повышения конкурентоспособности мясного подкомплекса, совершенствования специализации и межрегиональных связей, возможности государственной поддержки производства продукции в условиях различных форм хозяйствования, своевременного реагирования на меняющуюся конъюнктуру рынка.

Необходима определенная переоценка сложившейся специализации отраслей животноводства на основе нового потребительского и платежеспособного спроса, цен и общей экономической ситуации в стране.

Строительство 26 животноводческих комплексов на 500 тыс. голов племенных животных предполагается завершить в Краснодарском крае до конца этого года в рамках национального проекта «Развитие АПК», сообщил вице-губернатор региона Николай Дьяченко на пресс-конференции, организованной агентством «Интерфакс-Юг» в г. Краснодаре.

Планируется построить 11 свиноводческих комплексов и 15 ферм для содержания крупного рогатого скота. При этом на 1 июня в крае уже было начато возведение 19 объектов. Строительство животноводческих комплексов ведут ОАО «ПЗ «За мир и труд» (ферма на 2,4 тыс. коров), ООО «Искра» (1,2 тыс. коров), ЗАО «Агрокомплекс» (2 тыс. голов крупного рогатого скота).

По данным Н. Дьяченко, в этом году объемы кредитования сельхозпроизводителей в рамках национального проекта могут превысить 60-65 млрд руб.

«В прошлом году банки выдали хозяйствам 28 млрд руб. кредитов. В этом году только за 6 месяцев Россельхозбанк уже прокредитовал производителей на 31 млрд руб. Так что, в общем по году с учетом всех банков объем выданных кредитов может составить 60-65 млрд», – сообщил вице-губернатор Краснодарского края. Он отметил, что личные подсобные хозяйства (ЛПХ) недостаточно используют государственную поддержку в рамках национального проекта. С начала текущего года ЛПХ оформили субсидии на оплату процентных ставок по привлеченным кредитам только на 21 млн руб. из 160 млн запланированных на 2007 г.

При этом ЛПХ охотно используют кредиты. В частности, Россельхозбанк за полгода выдал личным подсобным и крестьянско-фермерским хозяйствам кредиты на сумму 1,5 млрд руб. против 1,3 млрд руб. за весь 2006 г.

http://www.interfax.ru

О производстве продукции халяль

В мировом сообществе все большее внимание уделяется полезной и безопасной пище. Многие люди начинают задумываться над тем, какие продукты они потребляют. Выбор их для человека связан не только с природными, национальными и историческими условиями жизни, но зачастую подчиняется и религиозным традициям.

Выработка мясных продуктов, соответствующих определенным религиозным требованиям, – это на сегодняшний день качественно новый, пока еще почти не занятый и постоянно расширяющийся сегмент рынка.

Четкое понимание ценности религиозного сектора рынка пищевых продуктов существует во всем мире.

В условиях современной России, где проживают представители разных народностей и вероисповеданий, национальные и религиозные особенности начинают учитываться и при промышленном производстве пищевых продуктов.

В большинстве мировых вероучений можно найти более или менее строгие списки продуктов, в которых подробно расписано, что разрешено или запрещено их последователям.

У мусульман разрешенные продукты (главным образом, мясо, полученное с использованием требований ислама) именуются халяль.

Слово «халяль» (англ. Halal) в переводе с арабского означает «разрешенный» или «законный». Халяль в отношении еды – это диетический стандарт мусульман.

Ислам – это вторая по численности приверженцев после христианства мировая религия. В настоящее время ислам исповедует около миллиарда человек. По данным главы Совета муфтиев России, за последние три года численность мусульман в России возросла более, чем в 1,5 раза. Примерно половина из них проживает в Татарстане, Башкортостане и республиках Северного Кавказа, остальные рассеяны по всей стране. Ислам в переводе с арабского означает «покорность», предание себя воле Божьей. Ислам, как религия всемирного значения, духовно представлена во всех частях света (более 120 стран), включая Россию и сопредельные с ней регионы.

Во многих странах ислам является государственной идеологией. Мусульманство (другое название ислама) исповедуют Египет, Иран, Ирак, Афганистан, Саудовская Аравия, Объединенные Арабские Эмираты, Пакистан, Марокко, Ливан, Йемен, Бахрейн, Азербайджан, Турция и Таджикистан.

Совет муфтиев России (СМР) разработал «Положение о порядке организации производства, осуществления контроля над производством и торговлей продуктами, разрешенными к употреблению в пищу мусульманам – «халяль». Согласно этому документу на предприятиях назначаются представители, которые контролируют процесс производства продукции с маркой «Халяль». Работу в этой области в Совете муфтиев России курирует уполномоченный представитель по контролю над производством и торговлей продукцией «халяль» Жафар Азизбаев.

Совет муфтиев России определяет порядок производства, контроля и сертификации продуктов «Халяль». Документ включает в себя следующие разделы: основные положения, порядок организации производства, требования к сырью и материалам, требования к убою животных, документы, подтверждающие соответствие продуктов «Халяль».

Положение разработано в соответствии с религиозными требованиями и требованиями действующего законодательства РФ. Положение является основанием для сертификации продукции «Халяль» и распространяется на продукты из мяса животных и птицы, используемые при выработке компоненты и производственное оборудование.

В соответствии с Положением убой животного должен осуществляться мусульманином, независимо от национальности. Одновременно с перерезанием шейных артерий, человек, осуществляющий убой животного, должен произнести: «Бисмиллях, Аллаху Акбар». Перерезание шейных артерий и пищевода должно производиться одиножды, без промедлений и перерыва, как можно ближе к голове. Разделывать туши разрешается после того, как вытечет основная часть крови.

При производстве продуктов «халяль» запрещено (харам) использовать: мертвечину, кровь, свинину, мясо животных, подвергнутых убою не в соответствии с исламской традицией, мясо хищных животных и птицы, мясо собак, ослов и мулов, железы внутренней секреции, желчный и мочевой пузыри. Запрещено использовать пищевые ингредиенты и добавки, полученные из перечисленного выше. Запрещена кровь, вытекшая в результате перерезания основных шейных артерий животного. Кровь, оставшаяся в мышцах животного, подвергнутого убою в соответствии с исламской традицией, не является запрещенной.

Следует отметить, что не только мусульмане являются потребителями продукции «халяль». Нередко и люди, исповедующие ислам, выбирают эти продукты за их качество и безопасность. Глобальный рынок халяльной продукции, куда входят как продовольственные продукты, так и непродовольственные товары, оценивается специалистами примерно в 2,1 трл. долл. США, обеспечивающий 1,6 млрд. мусульманского населения мира. В разных странах существуют различные стандарты на производство продукции «халяль».

В настоящее время лидирующие позиции в развитии мировой халяльной индустрии занимает Малайзия. В шести ее штатах уже строятся или функционируют зоны производства халяльной пищи. Действует центр

халяльной торговли на юге страны, в зоне, пользующейся льготным таможенным режимом.

В 2004 г. Малайзия организовала первую в мире выставку халяльной продукции, а немного позже стала выпускать посвященный такой продукции журнал – The Halal Journal.

Во Франции, одной из наиболее «мусульманских» стран Европы, объем производства позволенных к употреблению мусульманам продуктов ежегодно повышается на 15 %. В 2006 г. в стране было продано подобных продуктов на 5 млн евро. Это при том, что в остальной Европе эта цифра составила 15 млн евро. В стране потребляется около 300 тыс. т в год мяса «халяль».

С 2003 г. Совет муфтиев России совместно с рядом министерств и крупных предприятий осуществляет проект по промышленному производству продуктов «халяль» под контролем специалистов СМР.

В республике Татарстан (РТ) государственные органы стандартизации и сертификации утвердили правила производства продукции по нормам исламского шариата («халяль»). Документы под названиями «Общие требования по соблюдению мусульманского канона для выработки продукции с маркировкой «халяль» и «Общие требования по соблюдению мусульманского канона для выработки мяса, мясной продукции и мяса птицы с маркировкой «халяль» утверждены Центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора РТ, республиканским сертификационным методологическим центром «Тест-Татарстан», Татарстанским центром стандартизации, метрологии и сертификации, главным ветеринарным врачом РТ, Советом мусульманских ученых Духовного управления мусульман РТ и председателем ДУМ РТ. В октябре 2004 г. в составе Департамента «Идель-Хадж» при Духовном управлении мусульман РТ начал функционировать новый отдел – Комитет по стандарту халяль. Его представители наделяются правом контроля соблюдения предпринимателями канонов Ислама в производственном процессе.

ОАО Казанский мясокомбинат выпускает 60 наименований халяльной продукции и является лидером среди российских предприятий по ее производству; далее следует Йошкар-Олинский мясокомбинат, имеющий 14 позиций халяльной продукции. Среди птицефабрик самой известной является ООО «Челны-бройлер», увеличивающая ежемесячно продажи в среднем на 30 %. В ближайшем будущем Казанский мясокомбинат планирует расширить свой ассортимент, включив в него халяльную продукцию для детей. Мясные продукты, консервы и различные деликатесы, разработанные специально для беременных женщин и детей, содержат полезные витамины и минеральные вещества и будут распространяться в детских садах, а также продаваться в некоторых супермаркетах, таких как «Бахетле», «Пятерочка» и «Перекресток». Школьники Казани смогут питаться в соответствии с нормами Ислама благодаря реализуемой мэрией города программе «Горячее питание в школах».

Многие предприятия выпускают как халяль, так и харам продукцию.

Предприятия, вырабатывающие халяльную продукции, и магазины, торгующие ею, отнюдь не новинка и для других городов и областей России. Например, в Москве они появились еще в середине 90-х годов прошлого века. Однако необходимость упорядочения в этой сфере была осознана только в 2002 г.

В целях удовлетворения запросов мусульманского населения столицы в 1997 г. был открыт цех колбасных изделий «Халял Аш» – что позволило существенно расширить ассортимент продуктов питания. Сегодня ООО «Халял Аш» – профессиональный переработчик и изготовитель мясной и колбасной продукции и полуфабрикатов с соблюдением требований мусульманской веры. За пять лет работы его магазина мясные и колбасные изделия приобрели признание и нашли спрос в Москве и Московской области, а также в ряде городов России.

В Москве работает супермаркет «Бахетле» («Счастливый»), первый за пределами Татарстана магазин казанской сети супермаркетов. Мясные изделия и выпечка, которые продаются в нем, приготовлены из халяльного мяса.

На ЗАО «Микояновский мясокомбинат» производство продукции «халяль» было начато в ноябре 2003 г. Мясное сырье поступает на предприятие из халяльных сертифицированных боен.

В Московском регионе единственные заводы «Сафа» и «Халял-Аш» вырабатывают только халяльную продукцию, остальные производят и не халяльную тоже. Заинтересованность в производстве продукции «халяль» в Московском регионе проявляют Черкизовский, Царицынский и Таганский заводы.

По оценке СМР, объемы рынка халяльных мясных продуктов Москвы и прилегающих к ней районов составляют примерно 2500 т в месяц, из которых только 250 т – сертифицированные ДУМЕР.

Производство халяльной продукции организовано, кроме Татарстана, на ряде предприятий России в Саратовской, Пензенской, Свердловской, Тульской, Ярославской областях, Республиках Башкортостане, Мордовии и других регионах.

Специалистами ВНИИМПа для питания детей с учетом религиозных традиций разработан и успешно выпускается отечественный промышленностью широкий ассортимент консервов на основе говядины и других видов биологически полноценного мяса – конины, баранины, мяса кролика и птицы, отличающихся высокой пищевой ценностью и вкусовыми достоинствами. Среди них консервы: «Говядина с сердцем», «Говядина с языком», «Говядина с печенью», «Ягненок», «Мясо ягненка с курагой», «Мясо ягненка с черносливом», «Пюре из мяса кролика с сердцем», «Пюре из мяса кролика с творогом» и другие виды.

С целью обобщения и распространения опыта предприятий по выработке продуктов «халяль» ВНИИМПом подготовлена к опубликованию обзорная информация «РЕЛИГИЯ И МЯСО: продукты халяль», в которой рассмотрены следующие вопросы: об исламе; характеристика мяса – важнейшего продукта питания; особенности выработки продукции халяль; развитие международной халяль-индустрии. Освещен опыт организации и развития производства халяль-продукции в отдельных регионах России, Казахстане, Малайзии, США, Франции и Швеции. Представлены ассортимент халяльной продукции и перечень предприятий, вырабатывающих ее.

Статья составлена по материалам подготовленной к опубликованию обзорной информации Захаровым А. Н., Степновой А. Э., Берловой Г. А.

Мир сегодня

Канада. Канадское Агентство инспектирования пищевых продуктов закончило исследование причины заражения 50-месячной молочной коровы губкообразной энцефалопатией (BSE) и сделало вывод, что наиболее вероятной причиной явилась поставка единичной партии кормов, содержащих запрещенные материалы, которые могли быть инфицированы.

Китай. Министерство сельского хозяйства США отметило, что Шанхай может представлять потенциальный рынок для говядины, ввозимой из США. В настоящее время основным поставщиком говядины в Китай является Австралия; на ее долю приходится 90% рынка. До выявления случая BSE в США в 2003 г. на их долю приходилось 66% рынка говядины в Китае.

Эпидемия «птичьего» гриппа негативно повлияла на птицеперерабатывающую промышленность. Экспорт охлажденного и мороженого куриного мяса в первой половине 2006 г. снизился на 11% по сравнению с тем же периодом предыдущего года. Гонконг остается доминирующим рынком для поставок из Китая такого мяса, составляя 86 % общих поставок.

США. Два научных работника Университета Гелфа разработали датчик для обнаружения инфекции BSE в мозге крупного рогатого скота, что устраняет необходимость отбраковывать все стадо. С помощью такого датчика можно получать и тестировать образцы мозга мертвых животных. Наряду с этим со временем можно будет проводить тесты на образцах мочи и крови живых животных.

Национальный Совет производителей свинины (NPPC) выразил свое разочарование относительно запрета Конгрессом переработки лошадей для пищевых целей. Если будут закрыты три оставшиеся конеперерабатывающие предприятия в США, тогда тысячи американских лошадей будут перерабатываться на неконтролируемых предприятиях.

Индонезия. Потребление куриного мяса в стране постоянно колеблется с июля 2005 г., когда была выявлена эпидемия «птичьего» гриппа. Тем не менее по расчетам Министерства сельского хозяйства США потребление бройлерного мяса в Индонезии повысится в 2007 г. на 5%. Несмотря на проблемы с «птичьим» гриппом, предполагается дальнейший рост потребления куриного мяса в стране, а, следовательно, расширение сектора производства домашней птицы, что, в свою очередь, повлечет за собой расширение производства кормовой муки и повысит вложения в птицеводческие хозяйства. В 2006 г. потребление бройлерного мяса в стране составляло 3,1 кг в расчете на душу населения в год.

Япония. В течение июля 2006 г. импорт говядины в Японию снизился на 34% по сравнению с предыдущим годом, когда импорт говядины имел ненормально высокий уровень. На долю Австралии приходилось 95 % всего импорта охлажденной говядины и 80% всего импорта мороженой говядины.

Корея. Корейская таможня сообщает, что в период с января по июль 2006 г. здесь было импортировано свинины на 18,9% больше того же периода прошлого года, но является наиболее низким процентом увеличения за последние три года. В 2005 г. импорт повысился на 49,4% по сравнению с 2003 г. Одной из причин этого является снижение в Чили производства свинины и снижение ее импорта в Корею на 9%.

США. В июле 2006 г. убой крупного рогатого скота в США составил около 2,8 млн голов, что на 4% выше июля предыдущего года. Отмечается, что масса туши увеличилась на 4,5 кг по сравнению с предыдущим годом, а производство говядины увеличилось на 6%. Убой мясного крупного рогатого скота был на 28% выше, чем год тому назад, и составил 241000 голов, а убой молочных коров был на 8% выше и составил 175000 голов. За календарный год на июль текущего года убой крупного рогатого скота составил 19,5 млн голов, что на 5% выше того же периода предыдущего года.

Новая Зеландия. Ожидается, что в будущем году более слабый новозеландский доллар компенсирует влияние снижения экспортных цен на говядину для США и Северной Азии. Предполагается, что объем экспорта говядины в 2006-2007 гг. возрастет на 8%.

Таиланд. В 2005 г. завершено объединение птицеводческого комплекса. Теперь планируется осуществить вертикальную интеграцию свиноводческого комплекса, который сможет обслуживать как местный, так и зарубежные рынки, и в первую очередь Японии. В настоящее время убой в свиноводческом комплексе составляет 1200 свиней в день, а после его завершения достигнет 1600 свиней в день.

Уругвай. В июне 2006 г. экспорт мороженой бескостной говядины повысился на 17% по сравнению с предыдущим годом. Поставки в США снизились на 40%, но в то же время в 12 раз возрос экспорт мяса в Россию. Основной причиной такого перераспределения экспортных поставок является отсутствие импортных поставок из Бразилии.

Саудовская Аравия, Украина. Министр сельского хозяйства Саудовской Аравии принял решение о снятии запрета на импорт крупного рогатого скота из Украины, который был ранее наложен в связи со случаями заболевания скота ящуром. Однако на 74-м ежегодном съезде «Производство и здоровье животных», состоявшемся в Париже, были перечислены страны (включая Украину), свободные от ящура без вакцинации.

Тайвань. В период с января по июнь 2006 г. экспорт австралийской говядины в Тайвань повысился на 3% по сравнению с предыдущим годом, но остается на

13% ниже уровня поставок в период до-BSE, когда экспорт говядины из США повысился на 22% по сравнению с 2003 г. в связи со снятием запрета в январе 2006 г.

В первой половине 2006 г. на 8% понизился экспорт австралийской говядины в Китай в основном в связи с резким снижением поставок подгрудков и обрези для дальнейшей переработки. Снизился на 5% по сравнению с 2005 г. также и экспорт австралийской говядины в Гонконг.

Южная Корея, США. На переговорах между Южной Кореей и США не было достигнуто согласия по проблеме определения понятия «бескостная» говядина.

Австралия, Китай, Тайвань. В период с января по июнь 2006 г. экспорт баранины в Тайвань снизился на 18%, по большей части в связи с установившейся более теплой погодой, чем в 2005 г. В Тайване баранина потребляется обычно в холодную погоду.

Италия, США. Экспорт говядины на итальянский рынок впервые в истории достиг определенных успехов. Согласно неформальному обзору Английской исполнительной комиссии по говядине и баранине (EBLEX) экспортеры предполагают, что говядина в виде сортовых отрубов будут поставляться в такие города Италии, как Рим, Верона и Милан.

Филиппины. В Маниле проведен двухдневный семинар, организованный США, на котором были рассмотрены принципы тепловой обработки и разделки говядины и свинины, а также обсуждены способы приготовления пищевых продуктов из этих видов мяса.

Австралия, Малайзия. В период с января по июнь 2006 г. экспорт австралийской баранины в Малайзию повысился на 44% по сравнению с предыдущим годом. В секторе обслуживания пищевыми продуктами Малайзии определился более высокий спрос на баранину, поскольку она дешевле ягнятины (молодой баранины).

Чили. В сентябре 2006 г. Чили планирует возобновить импорт говядины из Аргентины, который был прекращен в связи с эпидемией ящура в северной провинции Аргентины.

Канада, США. Министерство сельского хозяйства США отозвало свое предложение, которое разрешало импорт крупного рогатого скота из Канады, несмотря на возраст животных. Однако в настоящее время разрешается импорт в США только животных в возрасте 30 месяцев в связи с выявленным случаем BSE (губкообразной энцефалопатии) в Канаде.

ЕС. В ЕС продолжается активный диспут относительно использования при откорме скота шести разных гормонов, один из которых уже признан опасным и удален из перечня.

Гонконг, США. Гонконг вновь включил в число импортеров говядины три компании США (Cargill Meat Solutions, Harris Ranch Beef Co., Swift & Co.) на поставки говядины, на которые был наложен запрет в связи с тем, что в поставленной говядине были обнаружены фрагменты костей. Кроме того, Гонконг разрешил импорт говядины еще четырем мясоперерабатывающим компаниям. Таким образом, в настоящее время в Гонконг поставляют говядину 22 компании США.

Южная Корея. США направили в Южную Корею своих официальных представителей для выяснения случаев поставки из США говядины с фрагментами костей. Южнокорейская сторона вновь сообщила, что в соответствии с корейскими стандартами совершенно недопустимо включение таких фрагментов, а также хрящей и специфических фрагментов, которые могут рассматриваться как материалы особого риска (SRM) инфицирования BSE. Известно, что до запрета Южная Корея была вторым крупнейшим импортером говядины из США.

Великобритания. Британский Фонд по питанию (British Nutrition Foundation) организовал конференцию по проблеме положительного влияния ненасыщенных жирных кислот на уровень липидов в крови, на познавательную функцию, воспалительные процессы, болезнь Крона, астму и на здоровье матери и ребенка. Кроме того, был затронут вопрос об улучшении профиля жирных кислот ω-3 в продуктах животного происхождения.

Австралия. Как показало исследование, проведенное агентством Rabobank, общее состояние сельскохозяйственного сектора страны значительно ухудшилось в связи с засухой и высокими ценами.

Южная Африка. Благоприятные условия привели к повышению поголовья крупного рогатого скота в стране с 13,5 млн голов в 2005 г. до 13,8 млн голов в июне 2006 г.

Казахстан, США. Представительная сельскохозяйственная делегация США посетила Казахстан с целью развития торговых отношений и инвестиционных вложений в основном в сектор сельского хозяйства, пищевых продуктов, сельскохозяйственного машиностроения, генетических исследований и пищеперерабатывающего оборудования. Казахстан располагает крупнейшим и общим экономическим и сельскохозяйственным секторами в Центральной Азии. США уже сейчас являются крупнейшим инвестором в экономику Казахстана. Ожидается, что экономические связи будут еще более тесными между двумя странами и откроют новые возможности для деловых связей США.

Бразилия. Бразилия экспортирует куриное мясо более, чем в 80 стран мира. За последние 25 лет в значительной степени возрос объем выращивания домашней птицы в стране, в результате чего она стала вторым в мире крупнейшим экспортером куриного мяса, и в настоящее время на ее долю приходится 18% мирового рынка.

Аргентина, Дания. Правительство Аргентины присоединилось к производителям Дании в судебном процессе против применения генетически модифицированной сои. Судебное дело освещает проблемы, касающиеся генетически модифицированных злаков и других ингредиентов, используемых в виде кормовых добавок в ЕС. В настоящее время генетически модифицированные злаки могут импортироваться в качестве кормовых добавок только в страны ЕС. В этой связи Дания, Великобритания, Нидерланды и Испания задерживают некоторые поставки сои.

Meat International.
2006. V. 16. № 7, 8

Изучение накопления остатков токсичных веществ в органах и тканях свиней

КАЛИНОВА Ю.Е. канд.техн.наук, ЧЕРНУХА И.М. канд.техн.наук, ВОСТРИКОВА Н.Л., ИЛЬИНА Т.В., ОРЛОВА О.Н. канд. экон. наук
ВНИИ мясной промышленности

В настоящее время повышенное внимание уделяется качеству и безопасности производимой продукции. В условиях рыночных отношений только качество и безопасность товара может привлечь покупателя и обеспечить предприятию прибыль. Во всем мире контроль качества продукта традиционно строится на проверке питательности, полноценности и безвредности для человека.

Как происходит загрязнение продуктов питания, как видоизменяется их химический состав и как это все влияет на безопасность продукции? Чтобы ответить на поставленные вопросы требуются объединенные усилия, поэтому сегодня мы решительно активизируем наше сотрудничество с отраслевыми сельскохозяйственными институтами, чтобы создать единую систему мониторинга.

Вопросы обеспечения безопасности пищевых продуктов не могут быть проблемой одного региона или отдельной страны, проблема имеет глобальный характер. В этой связи очень важны аспекты прослеживаемости. Практическим решением поставленной задачи может стать внедрение интегральной системы производства безопасного продукта гарантированного качества. Гибкость системы и ее мобильность обеспечиваются путем постоянного сбора и анализа информации, то есть комплексного мониторинга состояния сырья и готовой продукции. Следует отметить, что внедрение системы управления качеством на предприятии представляет собой длительный и сложный процесс, затрагивающий все службы, весь персонал производства и не ограничивающийся только оформлением документации и созданием внешнего подобия порядка. Наши подходы к разработке этой проблемы подразумевают глубокое проникновение в суть происходящих процессов. Эффективная по действию и стоимости система прослеживания, в отличие от простой идентификации обобщенной товарной группы, способна безошибочно указать любую проблему пищевой безопасности, соотнесенную с конкретным географическим происхождением, оборудованием для первичной и технологической переработки, вниз по цепи поставки до фермы или даже до конкретного животного.

Важнейшим аспектом программы безопасности продуктов питания при производстве мяса, рыбы, яиц и молока является систематический контроль веществ, появление которых в пищевом продукте может стать следствием применения антибиотиков, гормонов, пестицидов, загрязнения окружающей среды или несоблюдения технологических режимов.

Для успешной реализации этой программы был проведен мониторинг содержания токсичных элементов в органах и тканях свиней, выращенных в агропромышленных комплексах (АПК) и личных подсобных фермерских хозяйствах Ростовской области РФ, расположенных в районах, находящихся на различном удалении от источников экологического загрязнения и техногенного воздействия.

На основе интегральной оценки состояния окружающей среды и с учетом влияния антропологического фактора были выбраны районы с удовлетворительной (Кашарский, Зимовниковский) и с кризисной (Аксайский, Кагальницкий) экологической обстановкой.

В двух личных подсобных хозяйствах и двух агропромышленных комплексах вышеуказанных районов были отобраны пробы мясного сырья: околопочечный жир, шпик, мышечная ткань задней ноги и внутренние органы (печень, почки и сердце) свиней, а также пробы воды и кормов, используемых для откорма.

В испытуемых образцах определяли содержание токсичных элементов (кадмий, свинец) атомно-абсорбционным методом в соответствии с ГОСТ 30178-96, а также

содержание остатков пестицидов методом газовой хроматографии [1, 2].

Все эксперименты проводились в трехкратной повторности. Для обработки результатов экспериментов использовали традиционные методы математической статистики. Статистическую обработку полученных результатов осуществляли с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследования содержания хлорорганических пестицидов в исследуемых образцах органов и тканей свиней, а также в образцах корма, полученных из районов с благоприятной и неблагоприятной экологической обстановкой представлены в таблице.

Более высокие значения суммарного содержания α, β и γ-изомеров гексахлорциклогексана (∑ГХЦГ) наблюдаются в образцах жировой ткани свиней. При этом содержание ∑ГХЦГ в околопочечном жире и в шпике одинаково (0,006 мг/кг) как в образцах из АПК, так и в образцах из личного подсобного хозяйства, расположенных в экологически благоприятном районе Ростовской области.

Содержание этих веществ в образцах жировой ткани из хозяйств обоих типов собственности из экологически неблагоприятных районов Ростовской области также одинаково. При этом оно ниже, чем для образцов из экологически благоприятного района. Суммарное содержание ∑ГХЦГ в околопочечном жире в четыре раза выше, чем в шпике. Для образцов околопочечного жира и шпика значения ∑ГХЦГ составляют 0,004; 0,001 мг/кг соответственно.

Показатель ∑ГХЦГ в три раза ниже в образцах печени свиней из хозяйств обоих типов собственности, расположенных в экологически благоприятных районах области по сравнению с образцами из экологически неблагоприятных районов. При этом для благоприятных районов области ∑ГХЦГ в печени составляет 0,001 мг/кг.

Для хозяйств, расположенных в экологически неблагоприятных районах Ростовской области, ∑ГХЦГ в образцах печени составляет 0,003 мг/кг.

Во всех образцах почек свиней из экологически благоприятных районов содержание ∑ГХЦГ ниже по сравнению с образцами из экологически неблагоприятных районов. Для образцов из АПК Ростовской области, расположенных в экологически благоприятном районе, величина этого показателя составляет 0,001 мг/кг, в то время как для образцов из АПК, расположенных в экологически неблагоприятном районе области, она в два раза выше.

Состав примесей хлорорганических пестицидов в образцах мышечной ткани и внутренних органов свиней, корма с предприятий АПК и личных подсобных хозяйств Ростовской области

№ п/п	Образец	Благоприятный район		Неблагоприятный район	
		Содержание, мг/кг			
		∑ГХЦГ*	∑ДДТ**	∑ГХЦГ	∑ДДТ
Агропромышленный комплекс					
1	Печень	0,001	0,03	0,003	0,1
2	Почки	0,001	0,003	0,002	0,004
3	Сердце	0,002	0,006	0,002	0,004
4	Жир околопочечный	0,006	0,01	0,004	0,03
5	Шпик	0,006	0,01	0,001	0,03
6	Мясо	0,001	0,003	0,005	0,01
7	Корм	0,005	0,01	0,004	0,02
Личные подсобные хозяйства					
8	Печень	0,001	0,03	0,003	0,4
9	Почки	0,002	0,005	0,003	0,004
10	Сердце	0,001	0,004	0,002	0,004
11	Жир околопочечный	0,006	0,01	0,004	0,03
12	Шпик	0,006	0,01	0,001	0,03
13	Мясо	0,001	0,003	0,005	0,01
14	Корм	0,005	0,01	0,004	0,02

* По СанПиН 2.3.2.1078-01 для мяса, мясопродуктов, птицы, яиц и продуктов их переработки установлена норма – не более 0,1 мг/кг

** По СанПиН 2.3.2.1078-01 для мяса, мясопродуктов, птицы, яиц и продуктов их переработки установлена норма – не более 0,1 мг/кг [3]

∑ГХЦГ в образцах почек свиней из личных подсобных хозяйств Ростовской области, расположенных в экологически неблагоприятном районе, на 50% выше по сравнению с экологически благоприятным районом.

Во всех исследованных образцах корма ∑ГХЦГ одинакова и составляет 0,005 мг/кг.

Анализ полученных данных по показателю ∑ГХЦГ в образцах органов и тканей свиней, а также в образцах кормов с предприятий АПК и личных подсобных хозяйств свидетельствует, что содержание этих соединений во всех образцах соответствует установленным нормативным требованиям.

Наиболее интенсивное накопление ∑ГХЦГ происходит в жировой ткани свиней, более выраженное для околопочечного жира. В экологически благоприятных районах накопление этих веществ в жировой ткани свиней интенсивнее по сравнению с экологически неблагоприятными районами.

В экологически неблагоприятных районах наблюдается интенсивное накопление ∑ГХЦГ в мясе свиней, значение этого показателя сравнимо с таковым для корма (0,005 мг/кг). Причем эти вещества накапливаются интенсивнее в мясе, чем в субпродуктах. Так как обнаруженные концентрации ∑ГХЦГ в жировой ткани, мясе и субпродуктах находятся на уровне или превышают концентрации этого показателя в корме, возможно попадание α,β,γ-изомеров гексахлорциклогексана в организм свиней из воды, почвы и воздуха.

Дихлордифенилтрихлорэтан и его метаболиты (∑ДДТ) обнаруживаются в бóльших количествах в образцах органов, тканей свиней и корма из экологически неблагоприятных районов по сравнению с экологически благоприятными районами.

В жировой ткани (как в образцах околопочечного жира, так и в образцах шпика) свиней из экологически неблагоприятных регионов области значение ∑ДДТ составляет 0,03 мг/кг. Для соответствующих образцов из экологически благоприятных районов значение этого показателя составляет 0,01 мг/кг.

Наиболее интенсивно эти вещества накапливаются в печени свиней. В образцах печени свиней из АПК и личных хозяйств, расположенных в экологически благоприятных районах области, содержание ∑ДДТ одинаково и составляет 0,03 мг/кг. В образцах из АПК, расположенном в экологически неблагоприятном районе, значение ∑ДДТ выше в три раза и составляет 0,1 мг/кг (что находится на уровне ПДК). В образцах печени из личного подсобного хозяйства, расположенного в экологически неблагоприятном районе области, величина ∑ДДТ превышает ПДК в четыре раза и составляет 0,4 мг/кг.

В образцах почек и сердца свиней, полученных из хозяйств обоих типов собственности и экологической обстановки области, значения ∑ДДТ схожи и находятся в диапазоне 0,003 – 0,006 мг/кг.

В мясе свиней, полученном из АПК и личных хозяйств, расположенных в экологически благоприятных районах области, измеренные значения ∑ДДТ составляют 0,003 мг/кг. В соответствующих образцах свинины из экологически неблагоприятных районов Ростовской области значения ∑ДДТ составляют 0,01 мг/кг, что в десять раз ниже ПДК.

Содержание ∑ДДТ в образцах корма из экологически благоприятных районов области составляет 0,01 мг/кг, из экологически неблагоприятных районов – 0,02 мг/кг.

Полученные результаты по суммарному содержанию дихлордифенилтрихлорэтана и его метаболитов показывают, что содержание этих соединений почти во всех образцах соответствует установленным нормативным требованиям. Четырехкратное превышение ПДК обнаружено в образце печени из личного подсобного хозяйства, расположенного в экологически неблагоприятном районе области. Также обнаружено высокое содержание (на уровне ПДК) исследуемого показателя в образце печени из АПК, расположенного в экологически неблагоприятном районе области. Следует отметить, что ∑ДДТ накапливается наиболее интенсивно в печени свиней. В жировой ткани ∑ДДТ накапливается менее интенсивно, чем в печени. В мясе свиней накопление исследуемого показателя незначительно.

Поскольку концентрации ∑ДДТ в печени свиней в несколько раз превышают концентрации ∑ДДТ в корме, вероятно попадание этой группы пестицидов из почвы, воды и воздуха.

Известно, что возможными источниками загрязнения пестицидами являются, прежде всего, почва, вода и воздух. Все указанные хлорорганические вещества являются устойчивыми в окружающей среде, например для ДДТ период полураспада в природе составляет 8 – 20 лет, и обладают кумулятивным эффектом [2].

В результате проведенных исследований содержания остатков токсичных веществ в образцах органов и тканей свиней, а также в образцах воды и корма установлено, что:

- содержание ∑ГХЦГ в образцах органов и тканей свиней, а также кормов с предприятий АПК и личных подсобных хозяйств области соответствует установленным нормативным требованиям
- наиболее интенсивно ∑ГХЦГ накапливается в околопочечном жире свиней, а ∑ДДТ – в печени.

Критической точкой контроля накопления ∑ГХЦГ в организме свиней можно считать околопочечный жир, ∑ДДТ – печень.

Анализ полученных данных показывает, что деление районов на благоприятные и неблагоприятные в экологическом отношении весьма условно, и необходимо осуществлять контроль сырья свиноводческих предприятий и личных подсобных хозяйств на исследованные показатели безопасности во всех районах Ростовской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 30178-96 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов. Межгосударственный стандарт.

2. Лисицын А.Б., Иванкин А.Н., Неклюдов А.Д. Методы практической биотехнологии. Анализ компонентов и микропримесей в мясных и других пищевых продуктах // М.: ВНИИМП. 2001.

3. СанПин 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продук-

Способы снижения техногенного влияния мясожирового производства на окружающую природную среду

БЕЛОУСОВА Н. И., канд. биол. наук, ПАНКОВ Н. Ф., канд. техн. наук, МАНУЙЛОВА Т. А., канд. техн. наук
ВНИИ мясной промышленности

Сточные воды мясожирового производства предприятий мясной промышленности оказывают наибольшее техногенное влияние на окружающую среду. Они содержат большое количество взвешенных веществ, из них около 90 % – органические.

Производственные сточные воды (СВ) мясной промышленности делятся на:

- зажиренные – из цехов убоя и разделки туш, кишечного, субпродуктового, пищевых жиров и мясоперерабатывающего завода
- незажиренные – из всех остальных цехов, в том числе из корпуса предубойного содержания скота
- незагрязненные (условно чистые) – от холодильных установок и теплообменных аппаратов, а также котельной
- инфицированные – (часть из них зажиренные) от карантина, санитарной бойни, изолятора и стоков прилегающих территорий.

Скотобаза и участок предубойного содержания скота. СВ образуются от мойки загонов, перелива воды из поилок для скота, смывов полов после сухой уборки, от обработки автотранспорта. Дополнительный сток – поверхностные сточные дождевые и талые воды.

Загрязняющие вещества (ЗВ) – экскременты животных, моча, земля, остатки подстилки, дезинфицирующие вещества и реагенты, остатки масел и нефтепродуктов от автомашин. Техногенное воздействие на окружающую природную среду (ОПС) стока по БПК составляет около 1 % от общего стока по предприятию.

БПК (биохимическая потребность в кислороде) – количество кислорода (мг/л), использованного для полного биохимического окисления органических веществ аэробными микроорганизмами (без учета расхода кислорода на нитрификацию). Это основной показатель загрязнения сточных вод, который характеризует степень загрязнения сточной воды органическими примесями, способными к биологическому разложению.

Органическая часть сухих веществ составляет 80 %, а минеральная содержит соли железа, марганца, меди, кобальта, магния и кальция.

Табл.1. Содержание загрязняющих веществ в стоках участка предубойного содержания скота

Показатель	Сточные воды участка	
	предубойного содержания животных	мойки автомашин
Температура, оС	20	15–30
pH	7,7	6,5–9,8
Содержание взвешенных веществ, мг/л:	3100–5500	7000
хлоридов	160	–
жиров (масел)	90	–
общего азота	144–365	185
Количество сухого остатка, %	0,81	1,03
ХПК, г O_2/л	5000	5430

Характеристика СВ участка предубойного содержания скота приведена в табл. 1.

Из данных табл.1 следует, что максимальная техногенная нагрузка на ОПС по взвешенным веществам (ВВ) достигает 3,1-5,5 г/л от участка предубойного содержания скота и от мойки автомашин – 7 г/л, а загруженность стоков по ХПК составляет более 5 г/л.

Около 200 технологических операций мясожирового производства выполняется с использованием воды. Потери крови в цехе убоя достигают 0,3 % от массы животного. При БПК цельной крови 200 г/л в результате потерь, БПК сточных вод цеха составит более 500 мг/л. При опорожнении желудков крупного рогатого скота (КРС) и транспортировании каныги с водой, растворимые вещества каныги поступают в сток – от каждого кг каныги 80 г БПК. 85 % технологических расходов воды на линии убоя КРС складывается из расходов на операции освобождения от содержимого желудков, шпарки рубцов, мойки и зачистки туш, промывки языков и обрези.

Расчетные концентрации ЗВ в стоках и потери сырья (жира и сырого протеина) приведены в табл. 2.

На участках извлечения внутренностей и распиловки туш образуются кровь, слизь, жир, остатки каныги – основные ЗВ сточных вод. БПК на участке нутровки и ливеровки достигает 2,2 г O_2/л. На участке распиловки туш образуются такие же ЗВ, а также еще мясокостные крошки. БПК на участке распиловки туш составляет 2,0 г O_2/л. Для очистки СВ, образующихся на этих участках, необходимо предусмотреть механическую их очистку перед сбросом в общий сток предприятия.

Субпродуктовый цех. Обработка субпродуктов заключается в промывке от загрязнений, очистке от шерстного покрова, слизистой оболочки и других тканей, снижающих пищевые достоинства субпродуктов.

Сточные воды, образующиеся при обработке слизистых, мясокостных и шерстных субпродуктов, составляют более 16 % от расходов мясожирового производства. В основном их концентрации умеренные. Сточные воды содержат кровь, прирези тканей и слизь. Эти ЗВ должны быть направлены в цех технических фабрикатов (ЦТФ). Сточные воды от субпродуктового цеха после решеток должны поступать на цеховую аэрируемую жироловку перед сбросом в общий сток предприятия. Для мойки субпродуктов в центрифугах и моечных барабанах необходимо предусмотреть блокирующие устройства, обеспечивающие подачу воды только в период их работы. Данные, характеризующие потери сырья и концентрации загрязняющих веществ в стоке субпродуктового цеха, приведены в табл. 3.

Кишечный цех. В этот цех на обработку поступают комплекты кишок, содержащие все части пищеварительного

тракта, направляемые на промышленное использование. Для их обработки применяют поточно-механизированные линии. На технологические операции расходуется большое количество воды. Для очистки СВ необходимо предусмотреть механизированную самоочищающую решетку перед их сбросом в общий сток предприятия.

В табл. 4 приведены данные о расходе воды и концентрации ЗВ в стоках кишечного цеха.

Техногенная нагрузка по ХПК на линии обработки свиных черев, достигает 5,6 г O_2/л. Основные потери белка и жира при обработке кишечного сырья обусловлены отсутствием надежных средств сбора кишечного шляма.

Максимальная концентрация ЗВ содержится в сточных водах от шлямодробильной машины линии ФОК-К (соответственно 25,0 и 3,7 г/л жира и условного белка) и от пензеловочной машины линии ФОК-С (соответственно 3,0-12,5 жира и 4,3-5,6 г/л условного белка).

Жировой цех. Для обработки мягкого жиросырья используют поточные механизированные линии, включающие в себя: машины АВЖ для измельчения и вытопки жира с использованием острого пара, 2-3 центрифуги для отделения твердой фракции, сепараторы для разделения белково-жировой эмульсии и очистки жира, приемники и при необходимости охладитель жира.

Сточные воды цеха: фуза и промывные воды, смывы оборудования и пола, сливы из котлов и отстойников. Конденсаты из котлов придают стокам неприятные запахи. Сточные воды жирового цеха необходимо направлять на аэрируемую жироловку. После нее следует предусмотреть промежуточную емкость для усреднения СВ перед сбросом в общий сток и добавлять обеззараживающие вещества (на основе органических биоразлагаемых продуктов или препараты, полученные с использованием ЭМ- технологий). В табл. 5 приведены данные о потерях сырья и концентрации ЗВ в сточных водах на основных участках цеха вытопки пищевых жиров.

Из данных табл. 5 следует, что максимальная техногенная нагрузка по ХПК на линии вытопки жира говяжьего достигает 9 г O_2/л, свиного – почти 30 г O_2/л. В табл. 6 приведены средние значения ЗВ в стоках мясожирового производства и цеха технических фабрикатов.

Анализ приведенных данных показывает, что большие потери жира – более 600 г и белка – более 1кг в расчете на голову животного, наблюдаются на линии убоя КРС.

Экологическая нагрузка по цеху первичной переработки скота (ППС) и мясожировому производству максимальна на следующих технологических процессах:

- обескровливание животных
- опорожнение рубцов, сычугов и желудков

Табл. 2. Расчетные концентрации загрязняющих веществ и потери сырья на линии убоя и разделки туш

Убой и разделка туш	Расход воды, л на голову животного	Концентрация загрязняющих веществ в стоке, мг/л			ХПК*, мг O_2/л	Потери сырья в расчете на голову животного, г		Суммарные потери сырья, % к массе животного
		взвешенных веществ	жира	общего азота		жира	сырого протеина	
Крупный рогатый скот	416	1010	1520	420	10500	633	1101	0,95
Свиньи	202	737	290	246	2570	67	404	0,72
Мелкий рогатый скот	45	1070	545	220	3720	60	151	1,40

* ХПК – химическая потребность в кислороде или бихроматная расщепляемость, представляет собой количество органических веществ в пробе воды, способных к окислению сильными окислителями. Это также основной показатель загрязнений промышленных сточных вод.

Табл. 3. Потери сырья и концентрация загрязняющих веществ в стоках субпродуктового цеха

Технологическая операция	Расход воды, л на голову животного	Концентрация загрязняющих веществ в стоке, мг/л			ХПК, мг O_2/л	Потери сырья в расчете на голову животного, г		Суммарные потери сырья, % к массе животного
		взвешенных веществ	жира	общего азота		жира	сырого протеина	
Обработка шерстных субпродуктов: крупного рогатого скота свиней	 36 21	 2193 2232	 383 1546	 425 417	 5542 3691	 14 33	 96 56	 0,06 0,140
Всего по цеху на технологические нужды	250	1681	583	142	4076	–	–	-

Табл. 4. Потери сырья и концентрация загрязняющих веществ в стоках кишечного цеха

Технологическая операция	Расход воды, л на голову животного	Концентрация загрязняющих веществ в стоке, мг/л			ХПК*, мг O_2/л	Потери сырья в расчете на голову животного, г		Суммарные потери сырья, % к массе животного
		взвешенных веществ	жира	общего азота		жира	сырого протеина	
Обработка черев КРС на линии ФОК-К	158	843	2021	523	4563	319	516	–
Обработка комплекта кишок КРС	345	–	–	–	–	392	1200	1,09
Обработка свиных черев на линии ФОК-С	29	2625	1288	684	5576	37	124	–
Обработка комплекта свиных ки-шок	52	–	–	–	–	43	137	0,29
Обработка бараньих черев на линии ФОК-Б	56,1	947	305	588,5	4686	13,7	206,5	1,4

- шпарка туш и удаление щетины
- шпарка слизистых субпродуктов в центрифугах
- разделение водно-жировой эмульсии на сепараторах при производстве жира
- обработка кишечного сырья
- консервирование шкур
- конденсация соковых паров в барометрических конденсаторах и другие.

Все участки предубойной подготовки животных и их первичной переработки и мясожирового производства являются водоемкими.

Расчетный общий объем СВ мясожирового производства для мясокомбината мощностью 100 т мяса в сутки составляет 530,6 м^3 в сутки, в том числе в цехах убоя скота и обработки субпродуктов – 334,4, обработки кишечного сырья – 105,9, пищевых жиров – 13,6, обработки щетины и волоса – 9,9 и других участках – 66,8.

Для предприятия мощностью 100 т мяса в сутки расчетным способом определены объемы образования вторичных сырьевых ресурсов (ВСР). Максимальное их количество – это субпродукты 2-й категории крупного рогатого скота и свиней (4,97 и 6,69 т соответственно).

Табл. 5. Потери сырья и концентрация загрязняющих веществ в стоках жирового цеха

Технологическая операция	Расход воды, л на голову животного	Концентрация загрязняющих веществ в стоке, мг/л			ХПК*, мг O_2/л	Потери сырья в расчете на голову животного, г		Суммарные потери сырья, % к массе животного
		взвешенных веществ	жира	общего азота		жира	сырого протеина	
Вытопка говяжьего жира на АВЖ	16,0	1526	1414	398	9050	46	80	0,07
В том числе 1 и 2 ступени сепарирования	4,0	–	2040 3520	–	–	–	–	–
Вытопка жира:								
свиного	20	19619	23414	2992	2992	287	25	0,48
бараньего	8,0	1573	895	5622	5622	2,39	4,0	0,04

Табл. 6. Усредненные данные загрязненности сточных вод и расхода воды мясожирового производства

Технологическая операция	Концентрация взвешенных веществ, мг/л	Содержание, мг/л			ХПК, мг O_2/л	Расход воды в расчете на голову животного, л
		жира	общего азота	хлоридов		
Убой скота и разделка туш:						
крупного рогатого скота	1010	1520	420	–	10500	416,0
свиней	737	290	246	–	2570	202,3
Обработка шерстных субпродуктов:						
крупного рогатого скота	2193	383	425	–	5542	36,5
свиней	2232	1546	417	–	3691	20,9
Обработка черев:						
крупного рогатого скота	843	2021	523	–	4563	157,8
свиней	2625	1288	684,2	–	5576	29,1
Вытопка жира:						
говяжьего	1526	1414	398,3	–	9050	16,4
свиного	19619	23414	346,9	–	29922	19,7
Консервирование шкур:						
крупного рогатого скота:						
в тузлуке	47,1	38,1	–	136,3	8032	–
сухой посол	17,1	79,4	–	97,2	11112	–
свиней – в тузлуке	83,2	1625	–	196,3	29175	–
Переработка технических фабрикатов	1111–7300	2355–5440	202–220	535–898	4007–5029	–

Табл. 7. Образование вторичных сырьевых ресурсов для мясокомбината мощностью 100 т мяса в сутки

Вторичные сырьевые ресурсы	Норматив	Количество ВСР, т
Кровь животных, % от живой массы:		
крупного рогатого скота	2,1	1,47
свиней	1,6	1,41
Субпродукты 2-й категории, % от живой массы:		
крупного рогатого скота	7,1	4,97
свиней	7,6	6,69
Жир-сырец, % от живой массы:		
говяжий	4,6	3,22
свиной	3,3	2,90
Кожевенное сырье, кг/т мяса на костях:		
крупного рогатого скота	150	4,90
свиней	100	5,20
Рого-копытное сырье, % от массы мяса на костях:		
крупного рогатого скота	0,38	0,12
свиней	0,07	0,03
Непищевое сырье (конфискаты), % от массы мяса на костях:	6,8	2,23
крупного рогатого скота	5,9	3,09
свиней		
Каныга от крупного рогатого скота, % от живой массы	8,0	5,60

Рациональное использование ВСР позволит максимально защитить окружающую природную среду от негативного воздействия. В табл. 7 представлены расчетные данные по образованию ВСР.

Способы обработки и направления использования ВСР

Кровь – на пищевые цели:

замораживание крови и плазмы на льдогенераторах с последующим их использованием при куттеровании мясного фарша;

концентрирование плазмы методом ультрафильтрации или выпариванием до концентрации сухих веществ 35…40 % от исходной массы, что позволяет сокращать энергозатраты и потери продукта по сравнению с распылительной сушкой;

использование плазмы крови для получения светлого пищевого альбумина;

высушивание форменных элементов крови с получением черного пищевого альбумина;

использование черного альбумина при выработке «экстругема» – продукта лечебно-профилактического назначения, а также консервов «Гемалат» для детского питания;

обесцвечивание форменных элементов и изготовление белково-жировой эмульсии для применения в производстве мясных изделий.

Кровь – на кормовые цели:

переработка крови и форменных элементов для получения многокомпонентного кормового полуфабриката и его использования в производстве заменителя цельного молока для выпойки телят;

получение черного альбумина с использованием методов тепловой коагуляции, механического обезвоживания и сушки для выработки кормовой муки, либо непосредственное добавление цельной крови, форменных элементов и фибрина в состав непищевого сырья при выработке мясокостной муки для животных и птицы.

Кровь – на технические цели: производство черного альбумина с использованием машины АВЖ-245К для применения в различных отраслях промышленности.

Кровь – на медицинские цели: производство лечебных (лекарственных) препаратов и компонентов для приготовления питательных сред.

Жир-сырец – производство пищевого топленого жира из всех видов жира-сырца в непрерывном потоке с использованием машины Я8-ФИБ, позволяющей увеличить выход жира с 66,8 до 70,9 % по сравнению с использованием АВЖ-245 в результате снижения содержания жира в шкваре с 9,6 до 5,8 %.

Для снижения потерь жира осуществляют следующие операции:

дополнительную локальную очистку отработанной воды в аэрируемых жироуловителях: собранный в них жир направляется на повторную обработку в линии производства пищевых жиров;

сбор и переработку фузы из сепараторов для использования при выработке сухих кормов или жиро-фосфатидно-белкового концентрата для ЗЦМ;

использование шквары при изготовлении продуктов питания (начинка для пирогов, отдельные виды колбас и паштетов).

Субпродукты 2 категории

Для обработки слизистых субпродуктов наиболее эффективно применение оборудования, позволяющего осуществить комплекс необходимых операций, например, установка Г6-ФЦС или В2-ФОС.

Свиные головы обрабатывают в агрегате Я2-ФУГ, также обеспечивающем выполнение всего комплекса необходимых операций. Говяжьи головы обрабатывают на линии В2-ФГЛ.

Для улучшения технологических свойств и пищевой ценности субпродуктов 2-й категории, содержащих большое количество соединительной ткани, в процессе производства их предварительно обрабатывают протеолитическими ферментами, обладающими коллагеназной активностью.

Субпродукты 2-й категории используют при изготовлении вареных, полукопченых, ливерных и кровяных колбасных изделий, сарделек, колбасных хлебов, рубленых полуфабрикатов, паштетов, зельцев и студней. Кроме того, их широко применяют в производстве мясных, мясорастительных консервов и других изделий. Прибыль, получаемая предприятиями, использующими в производстве мясных продуктов субпродукты 2-й категории, выше, чем при реализации их в непереработанном виде в розничной торговле или зверохозяйствам.

Предложения и рекомендации по созданию малоотходной технологии первичной переработки скота

Для снижения негативного влияния цеха первичной переработки скота на ОПС рекомендуются следующие мероприятия по сокращению водопотребления:

использование автоматических линий обработки туш с периодической подачей воды для смыва загрязнений после удаления туши,

при опорожнении желудков от содержимого использовать сухой способ очистки,

книжки в невскрытом виде должны передаваться в ЦТФ или утилизироваться,

при промывке слизистых субпродуктов необходимо снизить до минимума кратность обмена воды,

для уборки помещений предубойного содержания скота необходимо использовать сухой способ. Для влажной уборки использовать воду после локальной очистки цеха убоя скота и разделки туш,

предложенная схема использования оборотного водоснабжения позволит снизить объем потребления свежей воды на 5…7 %,

запретить сброс в канализацию отходов, полученных при шлямовке кишок, мездрении шкур, сбор которых предусмотрен действующими инструкциями, а также полученных на участке предубойного содержания, в цехах убоя скота и разделки туш, субпродуктового, кишечного и жирового,

располагать локальные очистные сооружения на минимальном расстоянии от источников загрязнений. Все жиросодержащие стоки необходимо пропускать через жироловки, установленные в подвале цеха,

минимальная локальная установка по очистке СВ должна включать в себя промежуточную емкость, аэрируемую жироловку и фильтрующий модуль.

Для снижения выбросов неприятно пахнущих веществ и дезинфекции в промежуточную емкость целесообразно добавлять консорциум микроорганизмов «Тамир», которые позволяют оздоравливать ОС, подавляя развитие патогенной микрофлоры. Эффективны также для этих целей ОБП (органические биоразлагаемые продукты), применение которых основано на использовании физико-химических свойств сапонинов природных катализаторов и ингибиторов основных компонентов большинства ОБП.

ЛИТЕРАТУРА

Белоусова Н. И., Швец Э. М., Молчан А. В.//Все о мясе. 2005. № 3

Переработка и использование побочных сырьевых ресурсов мясной промышленности и охрана окружающей среды». Справочник под ред. Лисицина А. Б. М.: 2000. 405 с.

Степанова О. А.//Инженерная экология. 1997. № 3

Защита интеллектуальной собственности в мясной промышленности

Рубрику ведет консультант по вопросам интеллектуальной собственности
ВНИИ мясной промышленности, канд. техн. наук **КЛЕЙМАН А. М.**

Мясные бренды в технической документации

Выбор производителем наименования мясной продукции определяется известным консервативным отношением потребителей к покупке того или иного мясного продукта. Все знают, чем по вкусу, запаху и так далее отличается колбаса «Докторская» от «Любительской» и не имеют большого желания экспериментировать, покупая, например, колбасу с названием «Флагман». Производитель вынужден вкладывать большие деньги в раскрутку нового бренда, что ему, естественно, не хочется. Остается выбирать такие названия, которые покупателю известны, например, колбаса «Московская», пельмени «Сибирские», или ассоциируются у него с известными, например, сосиски «Венские», пельмени «Молодецкие». Проще всего выбрать название, напрямую указывающее на вкусовые и прочие качества продукции, типа, пельмени «Крупные», вареники «Вкусные». Но такие обозначения, не обладают, как это принято называть, различительной способностью, не могут служить для индивидуализации товаров конкретного производителя и, поэтому, не могут быть товарными знаками. Тем не менее многих предпринимателей это устраивает. Ведь, как не странно, крупные мясопереработчики экономят на товарных знаках и пользуются такими не защищаемыми обозначениями продукции, а мелким предприятиям только и надо, к чужой славе примазаться. И винить их не в чем. Виноваты те предприятия, которые под своим громким именем выпускают продукцию с не охраняемыми по закону названиями.

Итак, производителю мясной продукции, с одной стороны, нужно заманивать потребителя «приевшимися» названиями. Эти бренды не надо раскручивать, но у них может оказаться хозяин и тогда придется отвечать по закону. С другой стороны он может обезличить продукцию не охраняемым наименованием или придумать новые названия. Тогда ему придется затрачивать средства на рекламу, защиту товарных знаков и дизайна упаковок. И вдруг в качестве панацеи от этих бед поступает предложение, от которого невозможно отказаться: технические условия с готовыми наименованиями продукции.

Наименования продукции в покупных технических условиях, как правило, из ряда тех, что на слуху у потребителя. Это связано с тем, что многие традиционные обозначения стали видовыми и вошли во всеобщее употребление, как обозначение сорта определенного вида продукции. Ведь только пищевые красители различаются по номерам, а колбасы 007 не бывает. Эти названия перекочевывают из одних ТУ в другие при их введении, замене, очередном обновлении. В соответствии с Федеральным законом от 02.01.2000 г. № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» ТУ являются техническим документом. Требования утвержденных технических документов обязательны для всех предпринимателей и юридических лиц, осуществляющих деятельность по изготовлению и обороту конкретных видов пищевых продуктов. Другие названия, кроме тех, что указаны в ТУ, применять нельзя, так как выпускаемая продукция будет не соответствовать ТУ.

Правообладателем ТУ является их разработчик, а купившая, в установленном порядке, ТУ организация – добросовестным приобретателем. Казалось бы, никаких правонарушений в действиях «добросовестного приобретателя», использующего содержащиеся в ТУ наименования продукции, защищенные зарегистрированными на имя третьих лиц товарными знаками, нет. Однако это не всегда так.

Права приобретателя техдокументации определяются формой их приобретения. Как было отмечено выше, разработчик является правообладателем ТУ. О каких правах может идти речь?

Право на промышленную собственность возникает в том случае, если в технических условиях содержатся сведения об объектах, защищенных патентами или свидетельствами на товарные знаки, принадлежащие разработчику ТУ. Если они ему не принадлежат, то и прав у него на них, естественно, нет, так что и передавать ему нечего.

Авторское право, в соответствии с Законом РФ от 9 июля 1993 г. N 5351-I «Об авторском праве и смежных правах» распространяется на произведения науки, литературы и искусства, являющиеся результатом творческой деятельности, независимо от назначения и достоинства произведения. Но в соответствии со статьей 6 этого Закона авторское право на произведение не связано с правом собственности на материальный объект, в котором произведение выражено. Передача права собственности на материальный объект или права владения материальным объектом сама по себе не влечет передачи каких-либо авторских прав на произведение, выраженное в этом объекте. Поэтому, когда технические условия были куплены по договору купли-продажи, покупатель приобрел всего лишь материальный объект.

В судах, однако, зачастую не относят ТУ к объектам авторского права. Технические условия, считают там, не произведения искусства, так как в них отсутствует художественно-образная форма воспроизведения действительности; ТУ не являются произведениями науки, так как не содержат новых знаний, а только обобщают требования нормативных документов; ТУ не являются результатом творческой деятельности, так как отсутствует создание культурных ценностей или их интерпретация. Таким образом, если ТУ не объект авторского права разработчика, не защищен его патентами и свидетельствами на товарные знаки, то каким же правом обладает их, так называемый, правообладатель?

Однако никто не станет отрицать, что ТУ является результатом НИОКР, содержат некие ноу-хау разработчика, основанные на его знаниях и опыте. Как любой результат научно-технической деятельности: установка, отчет, монография, технические условия могут быть реализованы двумя способами: как материальный объект – в рамках договора купли-продажи или как объект интеллектуальной собственности – в рамках договора передачи прав на ноу-хау или по лицензионному договору.

Передача ТУ по договору купли-продажи не дает производителю мясной продукции никаких прав, касающихся использования, содержащихся в ТУ объектов интеллектуальной собственности. Это то же самое, как купить инструкцию по ремонту мясорубок фирм «Сименс», «Бош», «Мулинэкс» и т.д., разработанную НИИ бытовой техники. Но ведь, всем понятно, что такое приобретение не дает права открыть ремонтную мастерскую под знаком, например, «Сименс». Технические условия, также как и упомянутая инструкция, писались для всех: для тех, кто зарегистрировал на свое имя указанные в них товарные знаки, для тех, кто уже приобрел на них права у законных владельцев, и для тех, кто пожелает это сделать при постановке продукции

на производство. Преимущество приобретения техдокументации по договору купли-продажи в малых затратах. Но индульгенцию в отношении использования чужой интеллектуальной собственности такие формы приобретения ТУ не дают. Поэтому, прежде чем ставить продукцию, по купленному ТУ, на производство, необходимо провести патентные исследования. Эти меры предусмотрены ГОСТ 15.011-96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения», который устанавливает единые требования к организации, проведению, оформлению и использованию результатов патентных исследований. По ГОСТУ все хозяйствующие субъекты должны проводить патентные исследования, включая проверку наличия в объекте техники зарегистрированных товарных знаков, на всех стадиях постановки продукции на производство. Они должны выявить все защищенные объекты промышленной собственности, в том числе, наименования продукции, защищенные товарными знаками, купить лицензии у их владельцев или опротестовать в установленном порядке их регистрацию в Роспатенте.

Сделки с приобретением ТУ в рамках договоров о передаче ноу-хау возможны тогда, когда в ТУ нет кому бы то ни было принадлежащих объектов промышленной собственности. Такой договор полностью перекладывает ответственность о патентной чистоте продукции, изготавливаемой по купленным техническим условиям, на их разработчика. Дело в том, что ноу-хау это не только, и не столько знания, нашептанные на ухо. По одному из определений ноу-хау представляет собой технические знания, производственный опыт, и «секреты производства» необходимые и достаточные для освоения выпуска той или иной продукции. В реальной жизни это техническая документация и передаваемый в процессе обучения производственный опыт. Отсутствие точного определения ноу-хау компенсируется конкретностью договора о его передаче.

Условия передачи ноу-хау по договору должны содержать следующие разделы:

1. Подтверждение прав владельца ноу-хау, где он гарантирует, что вправе предоставлять ноу-хау и на момент вступления в силу договора ему ничего неизвестно о правах третьих лиц, которые могут быть нарушены использованием ноу-хау в России. Он имеет в своей собственности технические условия, технологические инструкции для производства продукции и гарантирует достижение эстетических, технологических, технико-экономических и других показателей, указанных в документации.

2. Гарантия владельца ноу-хау в том, что он передает документацию, изготовленную в соответствии с действующими стандартами, и если приобретатель права после получения документации выявит ее неполноту, то он предоставит ему недостающую или частично исправленную документацию.

3. Гарантия владельца ноу-хау в том, что он окажет техническую помощь в освоении производства продукции и организует обучение специалистов приобретателя права методам и приемам работы, относящимся к производству продукции.

4. Гарантия владельца ноу-хау в том, что он не имеет правоохранных документов и им не поданы заявки в России на объекты промышленной собственности, касающиеся производства продукции по передаваемой документации, и он будет активно участвовать в защите прав приобретателя права на производство продукции, если какое-либо третье лицо подаст патентую заявку или ему будет выдан российский патент или другой документ, который может лишить приобретателя права полностью или частично использовать ноу-хау.

К договору прикладывается перечень и описание того, что является ноу-хау и оговариваются условия соблюдения коммерческой тайны в отношении этих объектов. Таким образом, технические условия становятся одним из приложений к договору о передаче ноу-хау. Но число гарантий, получаемых их приобретателем, несоизмеримо в сравнении с договором купли-продажи ТУ.

Сделки с приобретением ТУ в рамках лицензионных договоров возможны тогда, когда в ТУ есть объекты промышленной собственности, защищенные патентами или свидетельствами на товарные знаки, принадлежащие продавцу (лицензиару). Обязательные условия лицензионного договора: стороны, предмет договора, территория действия, срок договора, вид лицензии, объем передаваемых прав, порядок расчетов, состав технической документации и объем технической помощи, а также указание на то, что качество товаров лицензиата должно быть не ниже качества товаров лицензиара, что подразумевает ответственность последнего за качество продукции по лицензии.

Итак, если предприятие не хочет добавить к имеющимся еще одну проблему, касающуюся использования чужой интеллектуальной собственности, оно должно приобретать техническую документацию, необходимую для постановки продукции на производство по договорам о передаче ноу-хау или по лицензионным договорам. Но если так случилось, что техдокументация приобретена по договору купли-продажи, необходимо сделать ревизию ее содержания, определить, какие возможные объекты промышленной собственности в них содержатся, провести патентные исследования и определиться о путях дальнейшего использования материалов ТУ.

Патентные исследования технической документации

Классификация наименований продукции на те, которые не могут быть товарными знаками по закону и на те, которые могут иметь правовую защиту позволяет выявить в ТУ обозначения, использование которых может привести к обвинению в выпуске контрафактной продукции. В соответствии с законом РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» не могут быть словесными товарными знаками:

- обозначения, характеризующие товары, в том числе указывающие на их вид, качество, количество, свойство, назначение, ценность, а также время, место, способ производства или сбыта, например, пельмени «Крупные»
- обозначения, вошедшие во всеобщее употребление для обозначения товаров определенного вида, например, колбаса «Докторская»
- обозначения, порождающие в сознании потребителя представление об определенном качестве товара, об его изготовителе или месте происхождения, которое не соответствует действительности, например, колбаса «Эверест» – так как на этой горе нет мясокомбинатов.

Остальные наименования продукции по исследуемой техдокументации могут быть или наименованиями мест происхождения товаров (НМПТ) или товарными знаками.

Такие обозначения, как сосиски «Рязанские» или колбаса «Клинская» могут быть только наименованиями места происхождения товара. Если у этих обозначений есть хозяин, то товары с таким названием может выпускать только он. Это значит, что, например, в Москве колбасу «Клинскую» выпускать нельзя, и лицензию от правообладателя этого НМПТ иногороднему мясопереработчику Роспатент не зарегистрирует.

Допустим, НМПТ «Рязанские» не зарегистрировано. Любой мясопереработчик может выпускать продукцию под таким обозначением, но только до тех пор, пока его коллега из Рязани не зарегистрирует это наименование на свое имя. Однако сразу следует отметить, что между регистрацией товарного знака и НМПТ огромная разница. Для того, чтобы стать правообладателем НМПТ необходимо доказать, что на момент регистрации обозначение стало известным в результате его использования в отношении товара, особые свойства которого определяются

характерными для данного географического объекта природными условиями и (или) людскими факторами. В отношении минеральных вод, например, «Ессентуки» ясно, что свойства этой воды определяются свойствами источников, посуда «Гжель» известна благодаря умельцам из этого города. Сложнее доказать на основании чего название колбасы получило право стать НМПТ. Поэтому, согласно закону, в качестве такого доказательства Роспатент принимает заключение компетентного органа, определяемого Правительством РФ.

Постановлением правительства РФ №481 от 17.09.2004г. определен перечень федеральных органов исполнительной власти, компетентных давать заключение, прилагаемое к заявке на регистрацию наименованием места происхождения товара или к заявке на предоставление права пользования уже зарегистрированным наименованием места происхождения товара. В отношении мясной продукции таким компетентным органом является Минсельхоз России. Заключение должно содержать:

- подтверждение того, что заявитель производит товар в границах указанного географического объекта с приведенным описанием таких границ;
- указание производимого заявителем товара и описание его особых свойств;
- установление зависимости перечисленных особых свойств товара от характерных для данного географического объекта природных условий и (или) людских факторов;
- подтверждение известности данного наименования или производного от такого наименования.

Проверка наличия защищенных товарных знаков в техдокументации позволяет выяснить, какие содержащиеся в ней наименования продукции бесхозные, а какие уже обрели хозяина. Хозяин может быть, так сказать, реальный или потенциальный. Первый – это тот, кому принадлежит знак, прошедший государственную экспертизу и зарегистрированный в государственном реестре. Роспатент предоставляет открытый доступ во все свои реестры. Поэтому проверить, какие наименования продукции защищены товарными знаками, можно во Всероссийской патентно-технической библиотеке или на сайте Роспатента в Интернете. Однако сроки рассмотрения заявок на товарные знаки, как правило, составляют от 15 до 20 месяцев. Последний зарегистрированный знак, вошедший в реестр, был заявлен на регистрацию года полтора назад. За это время в отношении мясных товаров 29 класса МКТУ подается несколько тысяч заявок на обозначения, которые могут быть признаны товарными знаками и у которых есть потенциальный хозяин – заявитель. Поэтому в отношении тех наименований продукции, которые не защищены товарными знаками, следует провести проверку по базе данных Роспатента, включающей все поданные на дату проверки заявки на регистрацию товарных знаков. Эту работу ФИПС Роспатента выполняет по хозяйственным договорам.

Если то или иное наименование продукции имеет правообладателя, то надо или договариваться с ним о приобретении лицензии или, если это возможно, пытаться аннулировать или предотвратить регистрацию знака. Каждое обозначение требует дополнительной проверки и анализа, поскольку Регистрация может относиться к одному роду продукции (мясо) и не защищать другой (колбасу); срок регистрации может заканчиваться в этом году или месяце и т.п.

Если наименование продукции бесхозное, то, в рамках постановки продукции на производство, на него следует подать заявку на товарный знак.

Для желающих проверить свою техдокументацию на наличие в ней чужих товарных знаков, ниже в разделе: «Справочные материалы», опубликованы сведения о наиболее популярных в отрасли наименованиях продукции, защищенных товарными знаками.

Приобретение прав на обозначения продукции в техдокументации

Из вышеизложенного следует, что в наше время при постановке на производство товаров первичным является правовая защита их наименований, то есть следует сначала приобрести права на обозначения продукции, намеченной к производству, а уже потом заказывать технические условия под эти наименования или приобретать по лицензионному договору документацию, включающую в себя наименования продукции, защищенные товарными знаками. Права на товарный знак могут быть получены как в результате защиты вновь придуманного обозначения, так и при покупке прав на готовый товарный знак.

Придумать новый товарный знак может не каждый. Для этого надо обладать чутьем на перспективу его «раскрутки». Специалистов в этой области нет. Поэтому придуманное слово часто оказывается сходно до степени смешения с каким-то известным брендом. При установлении сходства обозначений, поданных на регистрацию в качестве товарных знаков, с зарегистрированными ранее, существует некоторая субъективность экспертов Роспатента. Причина этого в том, что правила, регламентирующие оценку сходства, достаточно общо указывают на критерии оценки, например для словесных обозначений, принимается во внимание звуковое (фонетическое), графическое и смысловое (семантическое) сходство. Не подлежат регистрации в качестве товарных знаков, также, обозначения характеризующие товары, в том числе указывающие на их вид, качество и количество. Не могут стать товарным знаком обозначения, вошедшие во всеобщее употребление для обозначения товаров определенного вида или обозначения, порождающие в сознании потребителя представление об определенном качестве товара, об его изготовителе или месте происхождения, которое не соответствует действительности. Часто бывает, что именно те обозначения, которые, по мнению производственника, могли бы стать хорошим брендом, не могут быть зарегистрированы, как товарные знаки.

Поэтому, прежде чем начинать процедуру регистрации товарного знака надо свериться с законом: не подпадает ли придуманное обозначение под какие-либо основания для отказа в регистрации. Затем следует провести поиск сходных обозначений среди зарегистрированных и заявленных на регистрацию товарных знаков и только после этого, убедившись, что предложенное слово охраноспособно подавать заявку в ФИПС на регистрацию его в качестве товарного знака. Однако окончательное решение быть вновь придуманному наименованию продукции товарным знаком или нет, решает государственная экспертиза. От подачи заявки до получения свидетельства РФ о регистрации товарного знака, обычно проходит 18 месяцев.

Купить зарегистрированный товарный знак целесообразно в том случае, когда нет времени ждать его регистрации полтора года. Во всем мире существуют компании, которые регистрируют на свое имя товарные знаки, а потом их продают. В их арсенале 30-40, максимум 100 знаков. И только, наверное, у нас есть в этой области кандидаты в книгу рекордов Гиннеса, имеющие сотни и даже тысячи знаков на продажу. Объясняется все очень просто. До 2002г. стоимость регистрации знака составляла 20, максимум 100 долларов, то есть в десятки раз меньше, чем во всем мире. Сегодня компании, успевшие до повышения цен зарегистрировать названия «впрок», продают их по цене от 3 до 15 тысяч долларов за каждый.

Отрицательное отношение к торговле марками обусловлено тем, что ее путают с пиратством, когда специально отслеживается развитие брендов, а затем потенциальные ресурсные марки регистрируются на территории других стран. Так, например, известно, что компания «Юниленд», которой принадлежат более 100 товарных знаков, продала право на использование

в России знака IKEA представителям этой же компании. Процветает регистрация знаков на грани смешения напоминающих известные бренды. Среди зарегистрированных марок все той же «Юниленд» есть такие, как Metro, Ramstorr, Marks Spenser.

Торговля знаками, никакого отношения к пиратству не имеет. Предложение купить готовый товарный знак, чрезвычайно привлекательно. Существует множество причин покупки товарных знаков:

- не надо тратить время и довольно приличные деньги на разработку товарного знака, на то, чтобы придумывать и создавать новый знак
- не надо тратить время на его проверку и регистрацию
- отсутствует риск получить отказ Роспатента в регистрации
- покупая уже готовый, зарегистрированный товарный знак, можно быстро оформить все документы и получить решение о регистрации уже в течение двух месяцев, и практически сразу после этого начать выпуск продукции. Сэкономленное время – год, полтора, а то и больше – стоит неизмеримо больших денег, чем цена даже самого дорогого товарного знака.

Приобрести исключительные права на понравившийся знак можно по договору уступки прав на товарный знак в отношении всех или части товаров и услуг, для которых он зарегистрирован. В покупке товарного знака должен участвовать патентовед, отвечающий за его охраноспособность. Дело в том, что те обозначения, которые можно было зарегистрировать 10 лет назад сейчас, после стольких изменений в патентном законодательстве, могут оказаться под прицелом новых статей закона, касающихся возможности аннулирования регистрации товарных знаков. Например, в случае его неиспользования в течение трех лет или по другим основаниям, о которых сообщалось в нашей рубрике в прошлом номере журнала.

Не покупают понравившиеся товарные знаки по следующим причинам:

- не сошлись в цене с продавцом
- не уверены в том, что знак не может быть аннулирован в ближайшее время в связи с неиспользованием
- не готовы выложить всю сумму за знак сразу
- не уверены, что знак «пойдет», а поэтому не хотят платить много и сразу.

Когда имеются сомнения в том, что знак «раскрутится» или когда нет денег - товарный знак можно купить по лицензионному договору. Это то же, что взять знак в лизинг. Тогда деньги за прокат можно выплачивать постепенно – раз в квартал, или раз в полгода.

Сравним стоимость готового товарного знака с вновь регистрируемым. Допустим, регистрируется словесное обозначение по одному 29 мясному классу МКТУ.

Регистрация без ускорения – за 1,5 года: пошлина за подачу – 8500 руб., пошлина при получении свидетельства – 10000 руб., услуги патентного поверенного, допустим, 12500 руб. Итого: 30000 руб.

Регистрация по ускоренной схеме - за 5 месяцев, возможна только при условии, заключения с ФИПС Роспатента договора на международную регистрацию товарного знака. Считаем расходы: вышеупомянутые государственные пошлины 18500 рублей, минимальная международная пошлина -726 шв.фр. или 15000 руб., тарифы ФИПС: - за проверку новизны и ускоренную предварительную экспертизу обозначения 5000 рублей; - за ускоренную регистрацию словесного товарного знака – 15500 руб., изобразительного - 20000 руб., комбинированного – 24500 руб. Итого: от 54000 до 63000 руб. С учётом гонорара патентного поверенного, стоимость такой регистрации составит 100 тыс. руб. минимум.

Таким образом, суммы затрат на покупку товарных знаков, конечно, больше, чем на их ускоренную регистрацию. Тем не менее, это цифры одного порядка. Они составляют приблизительно 5...10% от стоимости неплохой рекламной акции, поскольку минимальная стоимость годовой рекламной компании в регионах составляет полмиллиона долларов, не говоря уже о суммах, которые тратятся в Москве.

В разделе «Справочный материал» опубликованы названия и номера товарных знаков «Компании «Май» и Ассоциации делового сотрудничества ветеранов войны в Афганистане МИР», которые можно купить непосредственно у правообладателей без посредников.

Раздел: СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Просмотр товарных знаков в Интернете осуществляется просто и бесплатно. Для этого надо зайти на сайт Роспатента: http://www.fips.ru, войти в раздел «Информационные ресурсы», оттуда в подраздел «Открытые реестры», а затем в «Реестр российских товарных знаков и знаков обслуживания». Номер товарного знака вбивается в открывающееся окошко и при нажатии на кнопку «Просмотр» вся информация о товарном знаке появляется на дисплее.

Популярные наименования мясной продукции, защищенные товарными знаками

Класс 29: Дичь, Желе мясное, Изделия колбасные, Колбаса кровяная, Консервы мясные, Мясо, Мясо консервированное, Паштеты из печени, Печень, Продукты из соленого свиного окорока, Птица домашняя [неживая], Сало, Свинина, Солонина, Сосиски в сухарях, Составы для приготовления супов, Субпродукты, Экстракты мясные.

Юбилейная - 219913, 233394, Дачные - 247716, Покровский - 181406, Молодецкие- 312977, 180840, Гвардейский - 247750, Стрелецкий - 152801, Даниловский - 207379, Сельские - 259177, Сибирские - 171179, Алексеевский -177985, Даниловский - 207379, Добрые - 240882, Крестьянские - 218354, Баттерфляй -198027 (30кл.), Старый охотник - 225632, Питерский - 174469, Казачий - 163052, Хуторской - 174020, Колобки - 200014, Полярная - 177987, Славянский - 222528, Дорожный -199991, Пикник -226266 - (Кл.30), Дебют - 218261, Боярская - 166313, Семейный - 177912, Крестьянский -218354, Праздничный – 200590 (Кл.30), Семеновская - 204703, Измайловская - 256044, Троицкая - 176164, Хуторская - 174020, Станичная - 182755, Весенний - 217979, Посольский - 235232, Рождественский - 176811, Ежик - 185412, Праздничный – 183269, 195488, Даниловская - 207379; Кроха - 261354; Старорусская - 228673, Весенняя - 217979, Охотничья - 215922, 201513, Спартаковская - 254962, 262754, 175231, 272629, Степаныч - 237130;, Алексеевские - 177985, Дачная - 247716, Молодецкая - 204728, На каждый день – 173806, 239413, Коктейль - 299725, Полянская - 177987, Славская – 278087, Елисеевская - 175968, 177272, Посольская - 191794, Сказка - 188874, Русская – 109933, 168231, Боровицкая - 202225, Басманная - 274563, Семеновская - 204703, Крестьянская - 218364, Обыкновенная - 263006, Обеденная - 252228, Кубанская - 233300, Купеческая - 183741, Королевская – 174197, 174198, Горская - 196580, Кремлевская - 283007, Престиж - 281335, Советская – 186354, 264826, Браво - 235628, Шанс - 272918, Русич - 217030, Солнечная - 195105, Вечерняя - 235010, Старомосковская – 178420, 187199, Пикник - 211988, Валентино - 254800, Весенний - 195488, Праздничное – 195488; Посадская- 164970, Олимпийская -218288, Вятская -230342, По-вятски- 267178; Филевская -179172, 179173, Подольский-266736.

Класс 30: Кулебяки, Кушанья мучные, Пироги, Равиоли, Пельмени, Вареники. Загадка - 160430, Молодецкие – 312977, 180840 , Измайловские - 182314, Славянские - 222528, Даниловские - 283500, Успенские на мясную продукцию, 284313, Ярмарка - 201715, 200433, Столичные – 289346, Сабантуй -

217973, 171267, 274091, Разгуляй - 148731, Южные – 237960, 126783, Весенние – 156617, 126772, Добрые – 240878, 240882, Купеческие – 152627, 166193, Сельские –198586, Дарья – 181-990, Русский хит – 224731, 273577, Морозко – 174866, 185089, 220957, Три поросёнка – 212977, Мириталь – 201285, Государь – 178018, Богатырские – 191074, Колпинские – 233385, Знатные – 257279, 241867, Останкино – 213048, 265981, 277110, 277115, 277134, Бусиново – 195033, Селина- Петрохолод – 239284, 139431, Талосто – 313049, Вилон (Сытоедов) – 199955

Товарные знаки на мясну. продукцию, предлагаемые для покупки их правообладателями

Знаки «Компании Май»

165563 Золотой лист; 171544 Эмир; 165564 Серебряный лист; 171750 Синьор; 167737 Масленица;171843 Имперская корона; 174386 Ламбада; 171905 Блиц; 175345 Изаура; 172214 Гранд принц; 175347 Искушение; 172352 Black diamond; 175348, 175373 Черный камень; 172939 Голден лейбол; 175595 Алла; 173410 Дорога: 175698 Майя; Третий Рим; 172756 Черный бриллиант; 173969 Калиф; 173461 Гардемарин; 175699 Великий кормчий; 176912 Лорд; 176922 Граф; 168749 Золотая марка; 176916 Шевалье; 176919 Король; 175735 Майский день; 176297 Кавалер; 175738 Мелодия любви; 176935 Маркиз; 176938 Наследие; 166177 Серебряная марка; 168917 Рамаяна; 170246 Идальго;

Знаки Ассоциации делового сотрудничества ветеранов войны в Афганистане «МИР»

156685 Сказочный вкус; 189157 Богатырский; 191074 Богатырские; 164502 Богатырская трапеза; 163059 Казачий; 163633 Золотые купола; 192272 Богатыри; 202793 Ласковый май; 168352 Царь; 201030 Богатырский десерт; 164870 Царская трапеза; 201050 Изумление; 2400028 Огни Москвы; 165658 Золотой ярлык; 202817 Богатырский продукт; 165938 Вдохновение; 205744 Удовольствие; 206857 Седьмое чудо; 168370 Богатырская сила; 220994 Слава; 220829 Абсолют; 165641 Золотой;168730 Golden Continent; 216855 Московские огни; 214747 Обед аристократа; 227403 Лауреат; 168731 Золотой континент; 219781 Эврика; 169845 Радонеж; 219913 Юбилейная; 227282 Корона; 170018 Богатырская услада; 219920 Золотой ярлык; 171955 Русская забава; 249801 Праздничная; 221015 Золотые купола; 235823 Московские купола; 227431 Шедевр; 257525 Любимый; 176875 Русь богатырская; 222293 Лидер; 176881 Богатырский размах; 176882 Богатырская мощь; 176883 Богатырская забава; 179674 Богатырская; 175102 Царская услада; 229320 Сударыня;180752 Серебряный ярлык; 180775 Бодрость; 180860 Славянка; 227423 С любовью; 227467 Марка; 224391 Россиянка; 227278 Любимая; 227401 Золотая столица; 224408 Рекорд; 227416 Мистерия; 229318 Россияночка; 229431 Любимая марка; 257524, 223394 Юбилейные; 234939 Ноктюрн; 220987 Славяночка; 233393 Юбилейный; 244238 Серебряный век; 171956 Богатырская удаль.

Раздел: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ

Ответственное лицо: начальник отдела ВНИИМП, канд.техн. наук Захаров Александр Николаевич. Контакты по телефону (495) 676-0448, по факсу (495) 676-6031 и по электронной почте: azakharov@inbox.ru. Возможны дополнения и корректировка информации на сайте: vniimp@inbox.ru

Вниманию предприятий, желающих быстро приобрести готовый товарный знак

ВНИИМП оказывает содействие в приобретении товарных знаков на мясную продукцию, прошедших государственную экспертизу и готовых к продаже. ВНИИМП проверяет перспективу охраноспособности знака и оформляет документы для государственной регистрации лицензионного договора или договора уступки товарного знака и курирует его прохождение в Роспатенте вплоть до получения свидетельства на товарный знак. Цена договорная.

Срок получения свидетельства на товарный знак 1- 2 месяца.

Вниманию предприятий, желающих получить консультацию по интеллектуальному праву

ВНИИМП предоставляет консультации специалистам отрасли по вопросам защиты и применения на предприятии объектов промышленной собственности: товарных знаков, промышленных образцов, изобретений.

Темы консультаций:

- анализ техдокументации на предмет выявления в ней объектов промышленной собственности
- рекомендации по выбору обозначений продукции в обход действующим товарным знакам
- разработка и регистрация товарных знаков на мясную продукцию
- порядок защиты наименований продукции и наименования предприятия, как товарного знака
- порядок приобретения готовых товарных знаков
- выявление и защита охраноспособных технологий и рецептур, разработанных предприятием
- подготовка документов для организации охраны коммерческой тайны на предприятии
- оценка и постановка интеллектуальной собственности на баланс предприятия по ПБУ 14.2000
- патентные исследования по ГОСТ 15.011 при постановке продукции на производство
- рекомендации по составлению и государственной регистрации лицензионных договоров
- оптимизация налогооблагаемой базы
- организация рационализаторской работы на предприятии.

Вниманию предприятий – планируется проведение семинаров во ВНИИМП «Специфика правовой защиты пищевых брендов (товарных знаков) и дизайна упаковок»

Программа семинара:

1. Обязательные меры по защите интеллектуальной собственности в связи с вступлением в силу Закона РФ № 231-ФЗ от 18 декабря 2006 «О введении в действие 4-й части ГК РФ «Права на результаты интеллектуальной деятельности».

Наименование предприятия, как объекта интеллектуальной собственности.

Название сайта предприятия, как объекта интеллектуальной собственности.

Защита ноу-хау и коммерческой тайны предприятия

2. Порядок действий по пресечению выпуска контрафактной продукции.

Обязательные досудебные процедуры.

Виды договоренностей с производителями контрафакта.

3. Порядок защиты предприятия от «наезда «патентных рейдеров». Защита продукции с известными с советских времен названиями, типа сырок «Дружба». Возможность признания «наезда», фактом недобросовестной конкуренции

Слушатели получают комплект учебных и справочных материалов по защите интеллектуальной собственности в мясной промышленности.

По окончании обучения слушателям выдается сертификат.

Стоимость обучения 15 тыс. руб. от организации, независимо от числа присланных ей на обучение специалистов (до 5 человек).

Способы и приемы тепловой кулинарной обработки продуктов

Применяемые способы тепловой кулинарной обработки основаны на определенных теплофизических и технологических принципах передачи тепла продукту: поверхностный нагрев (контактный); излучениями инфракрасного спектра (ИК-нагрев); объемный нагрев проникающим излучением сверхвысокой частоты (СВЧ-нагрев); комбинированный нагрев (ИК-нагрев в сочетании с поверхностным или СВЧ-нагревом).

В результате кулинарной обработки температура продукта повышается до 80…100 °С, а в поверхностном слое при жаренье – до 120…130 °С. Движущей силой процесса при поверхностном нагреве служит разность температур между продуктом и греющей средой, а также между наружными и внутренними слоями продукта; при нагревании электромагнитными излучениями – ускорение движения атомов и молекул пищевых веществ.

Под действием тепловой энергии в продукте возникают такие сложные физико-химические процессы, как клейстеризация крахмала, денатурация белков, гидротермическая дезагрегация биополимеров (коллаген мяса, рыбы, протопектин растительных продуктов), образование новых вкусовых и ароматических веществ, изменение цвета продукта, разрушение витаминов и другие. В результате протекания перечисленных, часто накладывающихся друг на друга процессов, в окружающую среду выделяются водорастворимые вещества и жиры; теряется вода и уменьшается масса продукта (мясо, птица, рыба); разрушается некоторая часть витаминов; при варке в воду переходят витамины, экстрактивные, минеральные и другие вещества.

Поверхностный нагрев продуктов. При этом способе продукт непосредственно контактирует с теплопередающей (греющей) средой или объектом (вода или другая жидкость, водяной пар, жир, разогретая металлическая поверхность и пр.). Практическое значение имеют следующие технологические и теплофизические параметры процесса: температуры продукта и теплопередающей среды; продолжительность нагревания продукта; удельная мощность теплового аппарата и возможность плавного регулирования плотности теплового потока от источника тепловой энергии к нагреваемому продукту.

В результате контакта продукта с теплопередающей средой тепловая энергия постепенно передается от поверхностных слоев к внутренним, разность температур в объеме продукта уменьшается. В геометрическом центре кулинарно готового продукта температура составляет 80…100 °С. Однако достижение этой температуры не всегда является конечным моментом тепловой обработки, подвод некоторого количества теплоты к продукту необходим и в дальнейшем, так как физико-химические процессы, протекающие в продукте на стадии доведения его до состояния кулинарной готовности, имеют эндотермический характер и протекают во времени (клейстеризация крахмала, гидротермическая деструкция биополимеров и др.).

Подвод теплоты для поддержания температуры греющей среды и продукта необходим также в связи с неизбежными потерями ее в окружающую среду.

Продолжительность тепловой обработки зависит от свойств продукта, а также от температуры его греющей среды. Так, для мяса и рыбы необходим подвод теплоты для достижения температуры 80…100 °С и выдержка более или менее продолжительное время при этой температуре.

К способам и приемам тепловой кулинарной обработки, основанным на поверхностном нагревании продуктов, относятся: варка в жидкой среде и паром, припускание, тушение, пассерование, жарение с небольшим количеством жира, с полным погружением продукта в жир (во фритюре), в полуфритюре (брезирование), на разогретой металлической поверхности без жира, запекание и выпекание продуктов в жарочных шкафах, термостатирование готовой пищи.

В технической литературе обычно выделяют два основных способа тепловой кулинарной обработки продуктов – **варку и жарение**, остальные перечисленные выше приемы рассматриваются как их разновидности. Деление способов тепловой кулинарной обработки продуктов на варку и жарение обусловлено тем, что при жарении происходят принципиально иные по сравнению с варкой физико-химические изменения пищевых веществ в поверхностном слое продукта: обезвоживание, повышение температуры до 120…130 °С, пиролиз пищевых веществ, меланоидинообразование и впитывание жира. В результате протекания перечисленных выше процессов на поверхности продукта образуется окрашенная корочка, по внешнему виду, вкусу и аромату характерная для жареного продукта.

При варке происходит влажный нагрев продуктов, так как теплопередающей средой служат вода, влажный насыщенный пар или смесь воды и пара.

Температура теплопередающей среды при варке составляет 30…107 °С, а конечная температура продукта к моменту кулинарной готовности – 85…98 °С. В процессе варки тепловая энергия постепенно передается от поверхностных слоев к внутренним, достигая геометрического центра продукта. Разность температур постепенно уменьшается и становится равной нулю.

Варка – универсальный способ тепловой кулинарной обработки. С ее помощью можно довести до кулинарной готовности любой продукт или полуфабрикат. Однако некоторые продукты, например рыбы семейства карповых, сом, навага, палтус и другие изделия из творога, дрожжевого теста и некоторых видов бездрожжевого теста, обладают более высокими вкусовыми достоинствами в жареном виде.

Варка в жидкой среде с полным погружением продукта в жидкость (воду, бульон, молоко, сахарный сироп). Соотношения воды и продукта при варке (гидромодуль), начальная температура жидкости и режим кипения зависят от вида продукта.

При варке в жидкой среде в продуктах протекают физико-химические процессы, в результате которых содержание воды и сухих веществ в них изменяется. Из продукта в воду переходят растворимые вещества: белки, низкомолекулярные азотистые вещества, сахара, минеральные вещества, витамины и другие вещества. Движущей силой этого перехода является разность концентраций соответствующих веществ в продукте и жидкой среде (диффузия). Чем выше гидромодуль, тем больше растворимых веществ и переходит из продукта в жидкую среду. При варке мяса скота, птицы и рыбы наряду с диффузией на переход растворимых веществ из продукта в окружающую среду существенно влияет тепловая денатурация и постденатурационные изменения белков продукта. Эти же процессы влияют на частичное обезвоживание мяса и рыбы при варке.

Таким образом, абсолютное количественное содержание сухих веществ в продукте в результате варки уменьшается.

Относительное содержание сухих веществ в мясе и рыбе возрастает, а в крупах, бобовых, макаронных и мучных изделиях понижается ввиду значительного обводнения этих продуктов. Отсюда следует, что варка продуктов в жидкой среде является не только тепловым, но и массообменным процессом.

Независимо от вида используемой варочной аппаратуры тепловую энергию в варочную среду подают в два этапа: на первом – нагрев максимальный, на втором, после закипания жидкости – минимальный для поддержания режима тихого кипения. Необходимость поддержания режима тихого кипения при варке продуктов в жидкой среде обусловлена заботой о качестве готового вареного продукта и экономией тепловой энергии. При интенсивном, бурном кипении возрастает вероятность нарушения целостности продукта, усиления эмульгирования жира и окислительных процессов, чрезмерно быстрого выкипания жидкости, подгорания продуктов на дне посуды. Последнее характерно для варки таких крахмалистых продуктов, как крупы, бобовые, макаронные и мучные изделия. Экономия тепловой энергии при тихом кипении объясняется тем, что продолжительность варки продукта определяется температурой теплопередающей среды, которая в режиме кипения жидкости зависит от величины атмосферного давления. Из этого следует, что ускорить варку продукта путем усиления режима кипения невозможно.

Высокое качество готовой кулинарной продукции при варке с полным погружением продукта в жидкость обеспечивается путем выполнения определенных технологических приемов. Основные из них следующие.

При варке картофеля, овощей и мяса подготовленные продукты складывают в посуду и заливают горячей или холодной водой так, чтобы она покрывала продукт на 1…2 см, гидромодуль 1,0-1,5. Повышение гидромодуля нецелесообразно из-за дополнительного расхода тепловой энергии и увеличения количества растворимых веществ, переходящих при варке из продукта в воду.

Порционные куски рыбы заливают горячей водой, доводят до кипения и варят при температуре 90…95 °С без кипения. Целую тушку рыбы, в том числе фаршированную, филе и куски осетровой рыбы заливают холодной водой, доводят до кипения и варят при очень тихом кипении.

Креветок, лангустов, омаров, речных раков, а также макаронные изделия, пельмени и вареники помещают в кипящую воду при гидромодуле 5…6, доводят до кипения, после чего варят при тихом кипении. Высокий гидромодуль в данном случае применяется для того, чтобы не допускать значительного понижения температуры жидкости после закладки продуктов. Уменьшение гидромодуля приводит к увеличению времени, необходимого для восстановления кипения жидкости и начала собственно процесса варки.

При варке многокомпонентных супов после закладки в кипящий бульон сырых продуктов температура бульона понижается до 80…85 °С, что совершенно недостаточно для перехода протопектина овощей в пектин и размягчения овощей. Варка заложенных в бульон овощей начинается после восстановления режима кипения, то есть после достижения температуры бульона 98…100 °С.

Описание варки продуктов в жидкой среде будет неполным, если не не отметить технологическую необходимость кратковременной варки продуктов в воде в течение 2…10 мин, которая называется бланшированием или варкой до полуготовности. Такая тепловая обработка применяется для бланширования порционных кусков осетровой рыбы, проваривания белокочанной капусты и других овощей, предназначенных для фаршированиия некоторых видов продовольственного сырья на стадии его гидромеханической обработки. Продукты в этих случаях погружают в кипящую воду с высоким гидромодулем.

Варка продуктов в среде влажного насыщенного водяного пара осуществляется в паровых камерах, снабженных автономным парогенератором. На предприятиях общественного питания в настоящее время имеются паровые камеры двух типов: работающие при атмосферном давлении, температурой пара в рабочем объеме 105…107 °С и работающие и повышенном давлении (до 200 кПа), с температурой пара в рабочем объеме около 120 °С.

Пароварочные камеры представляют собой аппараты периодического действия, предусматривающие следующие эксплуатационные операции: загрузку подготовленных продуктов в перфорированные функциональные емкости; герметизацию камеры; включение электронагрева и вывод аппарата на рабочий режим (обычно через 20 мин); варка; выключение аппарата; выпуск избытка пара; разгрузку камеры.

Варка продукта влажным насыщенным паром основана на конденсации пара на его поверхности и передаче ему скрытой теплоты парообразования. Продолжительность варки продуктов паром при атмосферном давлении примерно на 50 % больше по сравнению с варкой в воде. В паровых камерах, работающих при повышенных давлениях, продолжительность варки продуктов такая же, как и в воде.

В среде влажного насыщенного водяного пара можно варить любые продукты и полуфабрикаты. При этом надо стремиться к тому, чтобы масса отдельных полуфабрикатов и сроки варки были примерно одинаковыми.

Варка паром обладает некоторыми преимуществами по сравнению с варкой в воде: продукт не деформируется, в конденсат из него переходит меньше растворимых веществ. Этот способ варки применяют при организации диетического и лечебно-профилактического питания, а также в ресторанах и специализированных предприятиях общественного питания.

Производительность пароварочных шкафов, работающих при атмосферном давлении, в два раза меньше, чем пищеварочных котлов такой же вместимости, а удельные затраты на единицу готовой продукции в два раза выше. Это сдерживает применение варки паром для нужд массового питания.

Припускание продуктов в пароводяной среде осуществляют в закрытом пространстве, в котором присутствуют вода (10…30 % к массе продукта) и влажный насыщенный водяной пар, образующийся в процессе нагревания. Для припускания используют наплитную посуду – невысокие кастрюли и сотейники с плотно прилегающими крышками. При припускании меньшая часть продукта находится в воде, а большая – в среде пара. Температура в варочном пространстве при припускании составляет примерно 100 °С. Продолжительность припускания продуктов близка к продолжительности варки в воде.

Варку припусканием обычно применяют для продуктов, не требующих длительной тепловой обработки: картофеля, моркови, рыбы ценных пород, цыплят и др.

При припускании из продукта в воду переходит меньше растворимых веществ, чем при варке с полным погружением продукта в воду. Это объясняется низким гидромодулем и, следовательно, замедленным процессом диффузии растворимых веществ между продуктом и жидкой средой. Отвары, образующиеся в результате припускания, рекомендуется использовать для приготовления супов и соусов.

Тушение продуктов, как и припускание, проводят в закрытом пространстве в пароводяной среде. Отличие заключается в более высоком гидромодуле (0,3…0,5). Некоторые продукты перед тушением слегка обжаривают, при тушении добавляют специи, приправы, воду или бульон иногда заменяют готовым соусом, состав блюд, приготовляемых тушением, обычно многокомпонентный. Тушением приготовляют картофель, овощи, мясо скота и птицы. Температура в варочном пространстве в процессе тушения составляет примерно 100 оС, такую же температуру поддерживают во всем объеме продукта, под-

вергаемого тушению. Продолжительность тушения обычно на 15…20% больше, чем варки и припускания.

Жарение продуктов с небольшим количеством жира (5…8% к массе продукта) представляет собой сухой нагрев продукта. Поверхность продукта контактирует с жиром, разогретым до температуры 150…160 °С. Жир выполняет роль теплопередающей среды и ограничителя температуры. Жарение с небольшим количеством жира обычно проводят на открытой поверхности в функциональных емкостях, обычных противнях, сковородах, температуру которых в период жарения поддерживают на уровне 220…250°С.

Для доведения до кулинарной готовности полуфабрикатов, полученных жарением с небольшим количеством жира, используют один из следующих технологических приемов:

- полуфабрикаты обжаривают на открытой поверхности с двух сторон, переворачивая их вручную, после чего при необходимости дожаривают в жарочном шкафу 5…7 мин при температуре 250…270 °С
- функциональные емкости с полуфабрикатами помещают в жарочный шкаф и жарят без переворачивания, при этом нижняя поверхность изделия нагревается благодаря контакту с жиром и посудой, а верхняя – инфракрасными лучами, исходящими от нагревательных элементов и стенок шкафа.

С небольшим количеством жира жарят картофель, кабачки, баклажаны, помидоры, лук, мясные полуфабрикаты, рыбу, полуфабрикаты из мяса птицы и дичи, овощные и крупяные котлеты, сырники, яичные и мучные блюда. Изделия из натурального мяса считаются готовыми, когда температура в их геометрическом центре достигает 80…85 °С, а в мясных, рыбных, овощных и крупяных котлетах – 90 °С. В результате обезвоживания поверхностного слоя продукта и сложных физико-химических превращений пищевых веществ жареные изделия приобретают равномерно окрашенную поджаристую корочку. Для жарения рекомендуется использовать безводные жиры: рафинированное растительное масло (для картофеля, овощей, рыбы), топленые животные (для мяса), а также специальные кулинарные.

Жарение продуктов с полным погружением в жир (во фритюре) широко применяют для приготовления картофеля, лука, рыбы, нерыбных морепродуктов, мучных кулинарных изделий. Мясные продукты и птицу обжаривают во фритюре после предварительной варки до готовности.

Для жарения во фритюре используют электрофритюрницы, представляющие собой жарочные емкости из нержавеющей стали. Применять для жаренья во фритюре посуду из чугуна или углеродной стали не рекомендуется, так как ионы тяжелых металлов катализируют окисление фритюрного жира.

Подготовка для жарения во фритюре заключается в обсушивании сильно обводненных продуктов, панировании полуфабрикатов в муке, яичном льезоне и сухарях (или хлебной крошке). При жарении во фритюре масса полуфабриката не должна превышать 50…80 г. Соотношение между жиром и продуктом должно быть 4: 1 для обеспечения необходимого температурного режима жарения.

Фритюрный жир разогревают до 170…180 °С, продукт обжаривают 3…5 мин, при этом температура в толще продукта достигает 85…100 °С, а в поверхностном слое – 120…130 °С, что способствует образованию на всей поверхности обжариваемого продукта окрашенной поджаристой корочки.

В качестве фритюрных используют безводные рафинированные жиры, термостойкие к дымообразованию и окислению кислородом воздуха.

Жарение продуктов в полуфритюре, которое иногда называют брезированием, применяют для обжаривания цыплят и дичи целыми тушками и полутушками с последующим дожариванием в жарочном шкафу. Для жарения используют высококачественные топленые животные жиры (говяжий, свиной) или топленое масло в соотношении с продуктом 3: 1.

Обработанные тушки птицы и дичи солят снаружи и изнутри, выдерживают в холодильнике несколько часов, после чего ножки заправляют в кармашек или прикрепляют нитками, обсушивают салфетками разового пользования и погружают в жир, разогретый до температуры 160…170 °С. В процессе жарения тушки переворачивают для образования равномерно окрашенной поджаристой корочки по всей поверхности. Обжаренные тушки укладывают на противень спинкой вниз и помещают в жарочный шкаф с температурой 250…270 °С на 15…20 мин. Общая продолжительность жарения тушек цыплят, рябчиков, куропаток должна составлять 30 мин, тетеревов, фазанов и цыплят-бройлеров – 50…60 мин.

Жарение продуктов без жира применяют для приготовления мясных порционных изделий (бифштекс, лангет, антрекот, эскалоп и др.). Порционные куски натурального мяса выравнивают по толщине до 5…8 мм, солят, перчат, укладывают на разогретую до температуры 160…170 °С поверхность жарочного аппарата, жарят 3…4 мин, после чего переворачивают и обжаривают с другой стороны.

Мясо должно быть нежирным, высших сортов, без костей: от говяжьей туши – вырезка, толстый и тонкий края, от телячьей и бараньей туш – корейка и мякоть задней ноги. Птицу и дичь используют в виде зачищенных филе без костей. Температура в геометрическом центре готовых жареных изделий достигает 80 °С.

Плиты, предназначенные для жарения мяса без жира, обычно настольного типа, жарочная поверхность их выполнена из легированного чугуна, обладающего повышенной устойчивостью к тепловым ударам.

Запекание широко применяют для приготовления закусок и блюд из овощей, грибов, круп, рыбы и мяса. Для запекания используют жарочные шкафы разной конструкции, но обязательно с нижним и верхним обогревом, естественной или принудительной циркуляцией горячего воздуха или перегретого водяного пара.

Закуски и блюда в многопорционных сковородах и противнях или в функциональных емкостях (фаршированные овощи, овощные, крупяные и творожные запеканки, рыба, мясо, птица, дичь в соусе и пр.) запекают при температуре 220…250 °С от 30 мин до 1 ч.

При запекании теплота передается продукту одновременно теплопроводностью от нагретой посуды, от нагретого воздуха или пара, а также ИК-лучами от нагревательных элементов и стенок шкафа.

Выпекание применяют для приготовления кулинарных и кондитерских изделий из теста. При выпекании мучных изделий теплота передается продукту так же, как и при запекании.

Термостатирование готовой пищи необходимо для ее текущего хранения на предприятиях общественного питания. Для термостатирования готовой горячей пищи используют водяные и воздушные мармиты, которые обеспечивают поддержание температуры супов и напитков на уровне 85 °С, прочих горячих блюд – 65 °С в течение 2 ч.

Пассерование – вспомогательный способ тепловой кулинарной обработки. При пассеровании измельченные продукты (лук, морковь, белые ароматические коренья петрушки, сельдерея, пастернака, томат-пюре, муку) прогревают в жире при температуре 120…130 оС. Овощи пассеруют либо до полуготовности (для соусов, супов, тушеных и других блюд, в составе которых пассерованные овощи подвергают дополнительной тепловой обработке до готовности), либо до готовности (для фаршей-начинок, солянок и др.).

При пассеровании овощей и томата-пюре из продуктов в жир переходят вкусовые, ароматические и красящие вещества, в результате чего они как бы фиксируются и удерживаются жиром.

Инфракрасное излучение (ИК). Тепловая кулинарная обработка продуктов в потоке электромагнитного излучения инфракрасного спектра происходит без их контакта с какой-либо теплопередающей поверхностью или теплоносителем. Способ основан на том, что свободная вода, содержащаяся в кулинарных полуфабрикатах, интенсивно поглощает ИК-излучение с длиной волны 0,75…2,5 мкм, нагревая поверхностный слой продукта. Энергия излучения, преобразованная в тепловую энергию, по законам теплопроводности передается нижним слоям продукта вплоть до центральной его области. При этом температура глубинных слоев продукта достигает 80…85 °С, а поверхностного слоя – 130°С, что способствует образованию на нем окрашенной поджаристой корочки. Таким образом, тепловая кулинарная обработка инфракрасным излучением представляет собой жарение.

ИК-нагрев как самостоятельный, способ тепловой кулинарной обработки применяют для жарения в гриль-аппаратах мяса и рыбы, как в натуральном виде, так и в виде разных полуфабрикатов.

Объемный нагрев проникающим излучением сверхвысокой частоты (СВЧ-нагрев). Способ основан на диэлектрических свойствах практически всех пищевых продуктов и кулинарных полуфабрикатов. В продукте, помещенном в поле СВЧ, происходит поляризация молекул и ионов воды и пищевых веществ, преодоление ими сопротивления, связанного с ориентацией этих молекул и ионов в направлении приложенного электромагнитного поля, и превращение электромагнитной энергии в тепловую. Тепловая энергия распространяется спонтанно по всему объему продукта, в результате чего он нагревается до температуры 100°С за несколько минут. Однако продукт при этом не достигает кулинарной готовности, так как физико-химические превращения пищевых веществ, в результате которых формируются вкус, запах и консистенция готового продукта, протекают во времени. В связи с этим СВЧ-аппараты (микроволновые печи) более эффективны при разогревании готовой охлажденной и замороженной пищи, а также в сочетании с другими видами нагрева.

Комбинированные способы. Каждому способу тепловой кулинарной обработки продуктов присущи те или иные недостатки, снижающие качество готовой продукции и повышающие затраты на приготовление пищи. В связи с этим получают распространение комбинированные способы тепловой обработки, в которых поверхностный нагрев сочетается с объемным, СВЧ-нагрев с ИК-нагревом. Так, в последние годы СВЧ-аппараты выпускают в комбинации с инфракрасным нагревом, что делает их весьма эффективными для приготовления блюд широкого ассортимента.

Подготовили
Степнова А. Э. и Берлова Г. А.

Рецепты вторых блюд из восточной кухни

МЯСО, ТУШЕННОЕ С КАРТОФЕЛЕМ, ПО-ТАТАРСКИ

Мякоть баранины или говядины тщательно промыть, нарезать кусками массой 300-500 г, залить 2-3 стаканами воды и сварить. Готовое мясо вынуть, остудить и нарезать на мелкие кусочки. Очистить и промыть картофель, разрезать клубни пополам и сварить в подсоленной воде. В отдельной посуде обжарить лук и морковь. На сковороду сначала положить мясо, затем картофель, а сверху – лук с морковью. Все это залить стаканом мясного бульона, закрыть и поставить тушить на плиту или в духовку. Картофель с мясом можно тушить и другим способом. Нарезать мясо кусками массой 80-100 г, посолить, поперчить, запанировать в муке, положить на сковороду и жарить, пока не зарумянится со всех сторон. Обжаренное мясо переложить в кастрюлю. В сковороду, где жарилось мясо, влить один стакан воды, покипятить вместе с мясным соком, процедить и вылить в кастрюлю с мясом. Налить в кастрюлю еще два стакана воды и тушить 1,0-1,5 ч на медленном огне. На тушеное мясо положить мелко нарезанный жареный лук и вареный картофель, лавровый лист, перец, и все это тушить на слабом огне еще 20-30 мин.

Ингредиенты: мясо – 1,0-1,15 кг, картофель – 2 кг, лук – 300 г, морковь – 200 г, бульон – 2-3 стакана, мука – 1-2 столовые ложки, масло – 100-150 г, перец – 5-6 горошин, соль.

БАРАНИНА С ПОМИДОРАМИ. (Таджикистан)

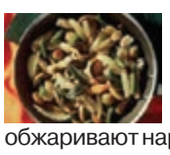
Подготовленное мясо нарезать на кусочки массой по 30 г, обжарить в казане с курдючным жиром. Влить три столовые ложки воды, добавить соль и перец и продолжать тушить. После выпаривания воды добавить остальной жир, мелко нашинкованный лук, свежие помидоры, разрезанные на четыре части и тушить до готовности. При подаче блюдо обильно посыпать зеленью.

Ингредиенты: баранина – 600 г, курдючный жир – 1/2 стакана, лук – 4 головки, помидоры – 12 штук, соль, перец, зелень укропа и петрушки.

ТАС-КЕБАБ ПО-АФГАНСКИ

Говядину нарезают кусочками и обжаривают в кипящем масле, добавляют мелко нарезанный лук, обжаривают, кладут муку, томат-пюре, перец, лавровый лист, солят, заливают водой и тушат до готовности на слабом огне.

Ингредиенты: говядина – 400 г, сливочное масло – 40 г, лук – одна головка, теплая вода – 160 г, мука, томат-пюре, черный и красный молотый перец, лавровый лист, душистый перец, соль.



РАГУ ПО-ПЕРСИДСКИ

Мелко нарезанные лук и чеснок пассеруют в масле до прозрачности, добавляют черный молотый перец. На той же сковороде обжаривают нарезанное кубиками мясо, посыпают его мукой, перемешивают, добавляют нарезанные яблоки и лимонную цедру. Подливают воду и тушат под крышкой до готовности. Подают с рассыпчатым рисом.

Ингредиенты: телятина – 250 г, сливочное масло – 50 г, репчатый лук – 80 г, яблоки – 80 г, мука, чеснок, цедра лимона, перец, соль.

Summaries

Summaries

Lisitsyn A. B., Chernukha I. M., Aleksakhina V. A., Semenova A. A., Durnev A. D.

Probiotics and prebiotics and their role in human health

Based on analysis of researches presented by a number of authors, role of probiotics and prebiotics in maintaining human health and preventing various diseases is illustrated. Technological properties of bacteria used in production of probiotics are considered. Data on functional products development and use are provided.

Zaporozhsky A. A., Kasianov G. I., Linets A. A.

New kind of meat raw material for functional foods

Results of complex evaluation of the «King» breed pigeons meat are given. A possibility of its use in manufacture of functional, in particular geriatric, products is shown. A recipe and technology of geriatric pâtés with a longer shelf life were developed.

Shalimova O. A., Averina N. V., Gorlov I. F.

Use of chick-pea and wheat as alternative to soybean for poultry meat sausage products

Data on chemical composition and functional technological properties of chicken frankfurter ground meat, in the recipe of which soybean, chick-pea and wheat were introduced, is presented.

Prokhorenko S Yu.

Intensification of production processes for raw-smoked products – proposals of GK PTI

Information on multifunctional mixture Injectal SK-2040 is provided. Its usage allows to intensify the technological process of raw-smoked products manufacture, give them specific taste and increase the output.

Lisitsyn A. B., Semenova A. A., Tsinpaev M. A.

Basic «hurdles» to bacterial deterioration of meat products

Basic factors – «hurdles» – and their role in safety of foods, including meat products, are considered.

Chernukha I. M., Zakharov A. N., Strekalova E. V.

Use of fermented beef with different autolysis character in manufacture of smoked products

Efficiency of papain and protosubtilin G10H enzymes effect on beef meat of different quality groups (NOR, PSE and DFD) used in manufacture of smoked products, has been investigated. It was shown, that optimal pH, proteinase activity and pH of the initial raw material should be considered therewith.

Bataeva D. S., Nechaev A Yu.

Rapid microbiological methods for pathogenic listeria determination in meat

Results of comparative efficiency evaluation of rapid methods for differentiating listeria-strain microorganisms isolated from meat are given.

Kalinova Yu. E., Chernukha I. M., Vostrikova N. L., Ilyina T. V., Orlova O. N.

Research in accumulation of toxic matters residues in organs and tissues of pigs

Results of toxic elements content in organs and tissues of pigs raised in agro-industrial complexes and individual farms in areas with satisfactory and crisis ecological situation of Rostov Region are presented

Belousova N. I., Pankov N. F., Manuilova T. A.

Methods for decreasing technogenic influence of abattoir production on environment

Methods for decreasing the technogenic influence of abattoir sewage on environment have been investigated. Proposals on development of a low-waste slaughtering technology are given.

Bryklya O. A.

Tendencies in development of competitive meat products manufacture. Example of Orlov Region

Results of the animal products manufacture in Orlov Region and basic trends of meat subcomplex development and location are given.

Zakharov A. N., Stepnova A. E., Berlova G. A.

Halal food production

Information on Halal production in some regions of Russia and certain foreign countries is provided.

Berlova G. A.

Breeding of marals

Information on breeding of marals, their distribution, technology of antlers removal and manufacture of antler-based products is presented. Characteristics of products manufactured from specially treated animal blood are given.

World today

Data on production, export – import of meat and meat products, etc., in various regions of the world is presented.

Kleiman A. M.

Protection of intellectual property in meat industry. Meat brands in technical documents

Brands in technical documents are considered: manufacturer's choice of the meat product name and purchaser's rights; procedure for technical documents patent investigations; acquisition of rights to product marking in technical documents, etc. Popular names of meat products protected by trademarks; trademarks for meat products offered for purchase, as well as information for top managers are presented.

Stepnova A. E., Berlova G. A.

Methods and procedures for product cooking

Methods of product cooking based on various thermophysical and technological principles of heat transfer to the product are described.

Stepnova A. E., Berlova G. A.

Main course recipes of Eastern cuisine

Main course recipes of Eastern cuisine are given.

Berlova G. A.

Usage of GO-1 ozonizer at meat-packing plants

A possibility of using the ozonizer at meat-processing plants is shown. Terms and conditions of disinfective ozonization are given.

NEW KINDS OF PRODUCTS

Lisitsyn A.B., Chernukha I.M., Aleksakhina V.A., Semenova A.A., Durnev A.D. Probiotics and prebiotics and their role in human health

Zaporozhsky A.A., Kasianov G.I., Linets A.A. New kind of meat raw material for functional foods

ADDITIVES

Shalimova O.A., Averina N.V., Gorlov I.F. Use of chick-pea and wheat as alternative to soybean for poultry meat sausage products

Prokhorenko S.Yu. Intensification of production processes for raw-smoked products – proposals of GK PTI

TECHNOLOGY IMPROVEMENT

Lisitsyn A.B., Semenova A.A., Tsinpaev M.A. Basic "hurdles" to bacterial deterioration of meat products

Chernukha I.M., Zakharov A.N., Strekalova E.V. Use of fermented beef with different autolysis character in manufacture of smoked products

Bataeva D.S., Nechaev A.Yu. Rapid microbiological methods for pathogenic listeria determination in meat

Q&A

ECOLOGY

Kalinova Yu.E., Chernukha I.M., Vostrikova N.L., Ilyina T.V., Orlova O.N. Research in accumulation of toxic matters residues in organs and tissues of pigs

Belousova N.I., Pankov N.F., Manuilova T.A. Methods for decreasing technogenic influence of abattoir production on environment

ECONOMICS

Bryklya O.A. Tendencies in development of competitive meat products manufacture. Example of Orlov Region

GENERAL QUESTIONS

Zakharov A.N., Stepnova A.E., Berlova G.A. Halal food production Berlova G.A. Breeding of marals

NEWS IN SHORT

World today

INTELLECTUAL PROPERTY

Kleiman A.M. Protection of intellectual property in meat industry. Meat brands in technical documents

SECRETS OF COOKERY

Stepnova A .E., Berlova G.A. Methods and procedures for product cooking

Stepnova A .E., Berlova G.A. Main course recipes of Eastern cuisine

MISCELLANEA

Berlova G.A. Usage of GO-1 ozonizer at meat-packing plants