В России 2005 г. был объявлен годом возрождения свиноводства.
По восточному календарю 2007 г. – год Свиньи.
По мнению международных экспертов, в ближайшие десятилетия XXI века свинина сохранит свои лидирующие позиции.

В специальном выпуске журнала рассмотрены следующие вопросы производства свинины и ее переработки: биологические и поведенческие особенности свиней, их породы и пищевая ценность мяса; памятники свинье; свиноводство – приоритетное направление развития животноводства и мясной промышленности; развитие производства свинины в мире; опыт работы отдельных свиноводческих комплексов; научно-производственные разработки и рекомендации; перечень нормативной документации на продукты из свинины, разработанной ВНИИМПом; секреты кулинарии вторых блюд из свинины.

Статьи, кроме авторских, подготовлены сотрудниками редакции журнала Захаровым А.Н., Степновой А.Э. и Берловой Г.А.

При подготовке выпуска использованы научно-технические журналы «Свиноводство», «Зоотехния», «Мясная индустрия», «Всё о мясе», а также материалы из Интернета.

Составитель и научный редактор – СТЕПНОВА А.Э.
Тематический подбор материала и его анализ – БЕРЛОВА Г.А.
Ответственный за выпуск – ЗАХАРОВ А.Н., канд. техн. наук.

Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

The All – Russian Meat Research Institute
Россия, 109316, Москва, ул. Талалихина, 26

ВНИМАНИЮ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ!

Учебный центр ВНИИ мясной промышленности приглашает с 1 по 5 октября 2007 года специалистов и всех заинтересованных лиц, занимающихся откормом, выращиванием и переработкой свиней на курсы повышения квалификации: «Инновационные технологии откорма, выращивания и переработки свиней в соответствии с реализацией проекта «Развития АПК».

Семинар проводят специалисты ВНИИ мясной промышленности, Всероссийского института животноводства и зарубежные специалисты.

Во время семинара будут рассмотрены следующие вопросы:

- о развитии мясной отрасли России;
- современное состояние и перспективы развития новых пород и породосочетаний в свиноводстве;
- о требованиях мясной промышленности к качеству сырья, полученного от свиней различных пород и породосочетаний;
- рекомендации по системе полноценного, сбалансированного кормления свиней мясного направления;
- объективная оценка качества свиней и расчетов с поставщиками по выходу мышечной ткани в тушах;
- новый ГОСТ «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах»;
- особенности разделки мясного сырья в соответствии с новым Национальным стандартом «Мясо. Разделка свинины на отрубы», гармонизированным с международными требованиями;
- новое оборудование для убоя и переработки свиней;
- технологии, обеспечивающие продление сроков хранения мяса и мясных продуктов;
- новые технологии производства мясопродуктов из свинины;
- методы определения фальсификации сырья;
- технологические и законодательные требования к утилизации отходов, образующихся на свиноводческих комплексах.

Предусматривается также посещение современного предприятия по убою свиней.

По окончании выдается удостоверение о прохождении обучения во ВНИИ мясной промышленности.

Стоимость обучения одного специалиста 10000 руб. (без стоимости питания и проживания), НДС не облагается. (Лицензия № 165592).

Возможна оплата наличными, (для оформления финансовых документов необходимы банковские реквизиты вашего предприятия).

Стоимость обучения может быть включена в себестоимость продукции предприятия только при наличии договора.

Для оформления договора в институте, просим специалистов, прибывших на обучение, иметь при себе доверенность на право подписи договора со стороны предприятия.

Во время работы семинара будет предоставлена возможность приобрести необходимую нормативную документацию, получить консультации специалистов института по интересующим вопросам, заключить договора на выполнение научно-исследовательских работ и абонементное обслуживание.

Фамилии специалистов, желающих обучаться на семинаре, просьба сообщить по телефону заранее.

Наши банковские реквизиты:
Получатель: ИНН 7709022913 КПП 770901001
Отделение по ЦАО УФК по г.Москве
л.сч. № 06190368360
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М.Горбатова Россельхозакадемии

Банк получателя:
Отделение 1 Московского ГТУ Банка России г.Москвы, 705,
Р/с 40503810500001009001, БИК 044583001

Назначение платежа:
КБК 19030201010010000130 «Доходы от предпринимательской и иной платной деятельности, предусмотренной Уставом. тема № 176.07.006.

По прибытии на обучение необходимо иметь при себе копию платежного поручения, заверенную банком.
День заезда участников семинара – **1 октября 2007 г.**, регистрация во ВНИИМП – 2 октября 2007 г. в **9.30**, начало семинара – в **10.00**.

Институт обеспечивает бронирование мест в гостинице.
Наш адрес: 109316, г. Москва, ул. Талалихина, 26, ВНИИМП.

Проезд: метро до станции «Волгоградский проспект», выход к улице Талалихина.

Телефон для записи: **(495) 676-79-41,**
Факс: **(495) 676-64-91**

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСЬ ОБЯЗАТЕЛЬНА!

МЯСНОЙ СОЮЗ РОССИИ

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

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

ВСЁ О МЯСЕ

4 -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

О РАЗНОМ

Биологические и поведенческие особенности свиней 5

Основные породы свиней 9

Пищевая ценность свинины 12

Памятники свинье 14

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ЭКОНОМИКА

Свиноводство –приоритетное направление развития животноводства и мясной промышленности 16

Развитие производства свинины в мире 25

Из опыта работы свиноводческих комплексов 30

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Лисицын А.Б., Татулов Ю.В. Пути повышения эффективности переработки свинины 37

Чернуха И.М., Сусь И.В., Миттельштейн Т.М. Требования к промышленно пригодным свиньям и полученному мясу: взгляд переработчика 42

Семенова А.А., Лебедева Л.И., Насонова В.В., Веретов Л.А. Рациональное использование свинины в производстве мясопродуктов 45

СОДЕРЖАНИЕ

Семенова А.А., Насонова В.В. Дигидрокверцетицин – перспективный натуральный антиокислитель 48

Перечень нормативной документации ВНИИМПа на производство продуктов из свинины 50

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

Клейман А.М. Защита интеллектуальной собственности в мясной промышленности 55

СЕКРЕТЫ КУЛИНАРИИ

Изменения белков в пищевых продуктах при тепловой кулинарной обработке 59

Рецепты приготовляемых на пару вторых блюд из свинины 63

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 27.08.2007
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

Биологические и поведенческие особенности свиней

Свиньи – биологическое чудо природы. Они отличаются многоплодием, скороспелостью и высоким выходом продуктов убоя.

Свиньи существуют уже миллионы лет. Это совершенно удивительные животные. Их разведением люди стали заниматься в период первообщинного строя. В третьем тысячелетии до нашей эры родовые племена, жившие на территории бассейнов рек Днепра, Южного Буга и Днестра (трипольская культура), разводили свиней для получения мяса и сала; в развитых рабовладельческих государствах (Египте, Греции, Индии) разводили породы свиней. В странах Западной Европы еще в эпоху феодализма было лишь примитивное свиноводство: свиньи большими стадами паслись в лесах, содержали их в простейших помещениях. Значительного развития свиноводство достигло в эпоху капитализма в связи с ростом городов и резко возросшим спросом на мясо и другие продукты животноводства.

В XIX в. во многих странах Западной Европы началась работа по улучшению местных и формированию новых пород, в результате чего местные неулучшенные свиньи на Европейском континенте почти исчезли, уступив место высокопродуктивным породам, многие из которых (особенно крупная белая английская) не потеряли значения до наших дней.

В Европу представители этого вида животных попали из района своего первичного обитания Юго-Восточной Азии. Неудивительно, что именно в азиатских странах свиньи пользуются наибольшей популярностью и трогательной любовью. По утверждению японского астролога Акио Саса, свинья – добродушное, чистоплотное и умное животное, приносящее людям добро, любовь и счастье.

В Китае свиньи – самый распространенный вид животных, их насчитывается более 400 млн – в среднем одна свинья на четырех китайцев.

Казалось бы, что за 5-7 тысячелетий, которые прошли со времени одомашнивания свиньи, мы знаем о ней многое, главным образом как о хорошем производителе мяса и сала. Однако это далеко не так.

Может быть, кому-то и не понравится, однако выяснилось, что свиньи по многим параметрам очень близки человеку. Не напрасно некоторые ученые с юмором утверждают, что мы происходим не от обезьяны, а именно от свиньи. Кровеносные сосуды этого животного, даже артерии, являются точной копией человеческих; содержание в крови гемоглобина и белков, а также размер кровяных телец совпадают почти полностью; строение кожи свиньи и человека удивительно подобны; так же, как и у человека, молочные зубы у этого животного сменяются на постоянные.

Свертываемость крови и заболевание атеросклерозом развиваются у человека и свиньи одинаково.

Американские ученые даже вывели породу свиней, в крови которых содержится гемоглобин, сходный с человеческим. Специалисты расценивают это, как очередной шаг на пути к созданию искусственных заменителей донорской крови. В свое время Леонардо да Винчи, чтобы познать кровеносную систему человека изучал кровеносную систему свиньи.

Многие современные ученые считают, что печень, почки, легкие и сердце свиньи функционируют почти так же, как аналогичные органы у человека.

Похожей оказалась даже нервная система, не говоря уже об органах пищеварения и выделения. Так, масса сердца свиньи в среднем составляет 320 г, а человека – 300 г, масса легких соответственно 800 и 790 г, почек – 250 и 280 г, печени – 1600 и 1800 г. Число ударов сердца в минуту у человека – 60-90, у свиньи – 62-80. Неудивительно, что это животное на сегодня стало одной из лучших моделей в медико-биологических исследованиях при изучении сердечно-сосудистых заболеваний, желудочно-кишечного тракта, кожи и даже нервов человека.

Некоторые заболевания подсосных поросят оказались сходными с заболеваниями грудных детей, что помогает находить и точно дозировать в процессе их лечения новые медицинские препараты. Специально обработанная кожа молодых поросят считается хорошим материалом при ожоговых поражениях людей. Наложенная на пораженный участок, она не требует дальнейших перевязок, под ней происходит естественное образование собственной кожи пациента. В 1981 г. группа советских ученых была удостоена Государственной премии за внедрение при операциях на человеческом сердце биологических протезов из сердечных клапанов свиней.

Нити коллагена из соединительной ткани кожи свиньи оказались эффективным кровеостанавливающим материалом, причем они абсолютно невредны и полностью рассасываются в организме человека.

В лечении людей широко используются отдельные органы свиней. Например, при заболевании печени, почек и селе-

зенки. Когда в крови накапливаются небезопасные для здоровья токсины, прибегают к ее очищению, пропуская через соответствующие органы свиньи. Кровь, освобожденная от токсичных веществ, возвращают в человеческий организм, который за это время отдохнул и обновился. Такие операции сохранили жизнь уже многим тысячам людей. Вытяжки из поджелудочной железы свиней дают возможность получать инсулин, крайне необходимый больным диабетом.

Лучший желудочный сок, прописываемый врачом пациенту, – от свиней.

Пупочные канатики новорожденных поросят считаются одним из лучших материалов при операциях на кровеносных сосудах человека: при их сшивании не происходит отторжения.

В вивариях научных учреждений Запада ныне появилась новая «карликовая» (массой 40 кг) порода свиней, представляющая колоссальный научный интерес для специалистов в области сердечно-сосудистой хирургии, трансплантации внутренних органов, токсикологии, дерматологии и т.п. Такие карликовые свиньи успешно заменяют собак, обезьян и других животных при проведении лабораторных опытов.

В соответствии с биологическим потенциалом свиньи способны приносить до 30 поросят на опорос, обеспечивать три опороса в год, достигать среднесуточного прироста до 1340 г и живой массы 100 кг за 120 дней при затрате на 1 кг прироста до 2 кг сухих веществ корма.

Свиньи от рождения до года свою живую массу увеличивают в 7-8 раз, а крупный рогатый скот и овцы – всего лишь в 3-4 раза. При нормальном кормлении свиньи спят 18-20 ч в сутки. При полноценном кормлении они на откорме могут давать более 1 кг среднесуточного прироста живой массы.

Период супоросности у свиноматок 112-116 дней, продолжительность охоты 2-3 дня. Интервалы между периодами охоты в среднем 20 дней. Нормальная температура тела свиней 39,2 °С.

При хороших условиях содержания и полноценном кормлении от свиноматки за один опорос можно получить до 14 поросят, а вообще от каждой матки в год получают до 30 поросят.

Половой зрелости свинки достигают рано – в 8-9-месячном возрасте они способны к воспроизводству, а в возрасте 12 месяцев могут принести первый приплод. По сравнению с другими видами животных затраты кормов на единицу прироста живой массы у откармливаемых свиней значительно ниже. Например, на 1 кг прироста живой массы они расходуют всего 4-5 корм. ед. Для сравнения: крупный рогатый скот расходует 8-12 корм. ед., а овцы – 6-10. В зависимости от упитанности убойный выход свиней достигает 85 %.

Чтобы получить говядину с оптимальным соотношением мышечной и жировой тканей, животное надо выращивать и откармливать 15-18 месяцев, а свинину можно получить всего за 6-8 месяцев, причем на производство 1 кг говядины расходуется 8 корм. ед., а свинины – всего 4.

Специальными исследованиями установлено, что из общей энергии корма, которую усваивают животные разных видов, в продукты питания для человека со свининой трансформируется 20 %, коровьим молоком – 15, куриными яйцами – 7, мясом птицы – 5, говядины и баранины – 4 %. К тому же свинья является единственным животным, способным обеспечивать нашу потребность в жирах животного происхождения.

Все, кто изучал поведение свиней, приходил к выводу об их чрезвычайной осторожности. Так, при переходах через дорогу с большим движением автотранспорта самой осторожной и внимательной после гусака оказалась свинья, а дальше: кошка, собака и лишь в конце – человек.

Свиньи имеют чрезвычайно развитое обоняние. В настоящее время их тренируют с целью использования на таможнях для выявления наркотиков и взрывчатых веществ.

Нельзя не напомнить и о привязанности свиньи к человеку. Известно много случаев, когда выловленные и в дальнейшем выращенные поросята диких кабанов становились постоянными спутниками человека – сопровождали на прогулках, носили почту и даже выслеживали дичь, когда хозяин брал их с собой на охоту. Естественно, что и люди часто привязываются к своим питомцам, после смерти которых ставят им памятники с волнующими душу надгробными надписями.

В некоторых странах в последнее время появилась своеобразная мода на свиней. В США, например, в квартирах иногда содержат вьетнамских маленьких свиней. На прогулку их выводят на специальном поводке. В Австралии для фермерских хозяйств зоопсихолог Грэм Коулмен издал пособие «Приласкай свинью». В нем утверждается, что свинья – очень чувствительное животное, которое, как и человек, подвержено стрессам. Приведенные Коулменом опыты показали, что грубое, с пинками и побоями отношение к свиньям снижало прирост их массы и, наоборот, ласковое почесывание, похлопывание животных по телу повышало тонус и увеличивало продуктивность. Еще в Древнем Египте верховная знать и жрецы из желчи, крови и печени свиней готовили различные отвары, настои, микстуры, мази и т.п. Употребление их возвращало человеку силу, бодрость, избавляло от всевозможных недугов.

Долгое время считалось, что зрение, слух, обоняние и осязание у свиней развиты плохо. Современные исследования опровергают это мнение. Свиньи различают цвета, более того, предпочитают предметы, окрашенные в розовый цвет. Опыты немецких ученых доказали, что свиньи обладают прекрасным слухом. Они издают 23 различных звука и используют множество голосовых оттенков при общении со своими собратьями. Было доказано и наличие у свиней развитого обоняния. Запах секрета слюнных желез, близкий по составу половым гормонам самца, вызывает охоту и готовность к оплодотворению у 81 % обследуемых самок. Доказательством великолепного обоняния у свиней, более высокого, чем у собак, является опыт немецкого таможенника, обучившего свинью по кличке Луиза находить наркотики. Она лучше любого полицейского находила запретный груз и была первым в мире животным, которому присвоили офицерское звание.

Свиньи – одни из самых умных животных. Примеров этому более чем достаточно. Например, специалистам одного из университетов США удалось научить этих животных регулировать температуру в свинарнике с помощью специального переключателя. У свиней быстро вырабатываются условные рефлексы. При внедрении средств механизации они почти моментально овладевают способами открывания самокормушек, использования автопоилок и пр.

«Свинка – золотая щетинка» – это едва ли не единственные лестные слова, которых удостоилась свинья за многие и многие века, хотя по объему мозга наша добрая знакомая

хавронья уступает только приматам и дельфинам. Скучное жирение в тесном хлеву, даже в самом современном, согласитесь, не способствует развитию сообразительности. О каком уме можно говорить, если жизнь свиней столь сурова и коротка! Таков наиболее распространенный взгляд на хорошо всем знакомое домашнее животное. Но любителям порассуждать о корнях и связи с землей следовало бы воздать должное свинье, ибо нет другого существа, по своим пристрастиям более близкого к корням и почве.

Кажется, никакое другое животное не страдает от столь последовательного и упорного непонимания. Отвращение к свинье заложено уже в нашем языке: насвинячить, свинство, свинтус, тупорылый, по-свински. На то были причины и религиозного характера: Коран и Ветхий Завет запрещают есть свинину как мясо нечистого животного. Это имеет вполне рациональное объяснение: свинья может быть переносчиком многих болезней.

А вот наука пока что в долгу у свиньи. Даже наш знаменитый физиолог Павлов И. П., находивший столько теплых слов для собак, о свиньях сказал только, что они «чрезмерно истеричны». Если учесть, что свиньи заселяют Землю уже 35 млн лет, то становится понятно, что за такой срок и при таком количестве врагов нервы, конечно, могли и порасстроиться. Человек – по самым лестным подсчетам – на планете не более трех миллионов лет, а уже довольно сильно испортил характер.

И лишь в конце XX у свиньи наконец-то нашлись защитники. Во многих странах появилась даже мода иметь свинью в доме вместо кошки или собаки. Очевидно, современный городской житель настолько ошалел от своего разрыва с природой – так мало кругом зверья, так мало контакта с животным миром, – что и свинья вдруг становится товарищем!

К тому же, как пишет большой свинолюб американский писатель Уильям Хенджепет, автор «Свинской книги»: «В присутствии свиньи человек может быть самим собой!»

Трудно сказать, откуда пришла свиномания. Наверное, не обошлось без влияния мультипликационных обаятельных поросят, без Мисс Пигги – кукольной дивы популярнейшего на Западе Маппетшоу. Американские дети до сих пор зачитывают до дыр давно написанные книжки про приключения домашнего поросенка Уилбура и про плутни свиньи Шарлоты.

Забавный пятачок мелькает повсюду: на телевидении, в рекламе, на открытках и пригласительных карточках, на упаковках и скатертях, на майках и галстуках и на бамперах машин. В США даже существует общенациональный День свиньи – 1 марта. Обожатели хрюшек начинают собирать клубы любителей свиней.

В уставе «Общества пятачка» в Гринвилле (штат Южная Каролина) отмечено, что создано оно, дабы «улучшить мнение людей и о свиньях».

Более 500 человек из 22 штатов США и из-за океана уплатили вступительный взнос в 50 долларов, но в общество вступили не люди, а их питомцы. Хозяева – лишь на правах опекунов. К тому же они должны правильно заполнить тест «Способны ли вы содержать и любить свинью?». Ежегодно здешние энтузиасты устраивают бал свиней и парад хряков. «Свиньи нуждаются в заботе и ласке больше, чем вы думаете, – говорит Джек Тэйт, председатель этого клуба, бизнесмен. – Свинья в доме – не животное, а друг всей семьи, особенно детей».

Если не говорить о том, что на Земле достаточно людей, которые нуждаются в заботе, то «Общество пятачка» – не худшее времяпрепровождение. Нет пока статистики, сколько хрюшек работают в домах «исполняющими обязанности» кота или собаки, но для Америки это число должно быть значительным.

Клуб производителей свиней не рекомендует давать клички чушкам и привязываться к ним.

Хотя свинью считают неповоротливой тупицей, она до навязчивости любопытна, и часто ее неугомонность чревата ущербом для хозяйства. Главное занятие свиньи на приволье – рыть носом землю, чтобы, как говорят американцы, «докопаться до червяка, до лакомого корешка или до Китая».

От исследований свинью может спасти только одно – добрая лужа. Эти существа неравнодушны к лужам. Из-за малого числа потовых желез свиньи мучительно страдают в жару и потому так спешат к любым водоемам и лужам.

Интересно отметить, что свиньям укус ядовитых змей не опасен. Слой подкожного жира у них беден кровеносными сосудами, поэтому яд змеи в кровь почти не поступает. Вопреки сложившемуся мнению, свиньи – чистоплотные животные. В грязи они «купаются», чтобы избавиться от кожных паразитов, при наличии же чистой воды с удовольствием плещутся в ней.

Свиньи по-своему чистоплотны. Поросенок в домашних условиях приучается не гадить где попало быстрее щенка.

Те, кто любит свиней, в один голос утверждают, что эти животные «говорливы» и общительны.

Ходят упорные слухи о том, что свиньи умеют передразнивать голоса других животных. Например, лаять или по лошадиному фыркать. Писательница Мелани Чаукас Брэдли называет свою питомицу Свиной Отбивной. Брэдли говорит: «Имей она лапы наподобие приматов, она запросто усвоила бы язык жестов, которому так туго обучаются обезьяны!»

Не всегда хозяева только хвалят своих хрюкающих любимцев. Да, сметливы, влюбчивы, ласковы. Но никакой сознательности! Один владелец жаловался, что свинья ухитрилась открыть дверь его кабинета и перепачкала кетчупом и стол, и книги, и важные бумаги. Говорят, что счастье собаки и кошки всегда за закрытой дверью. Оказывается, тоже можно сказать о свинье – она норовит попасть в запретные места.

Как рассказал своим читателям американский журнал «Смитсониан», любимец писателя Кента Бритта – поросенок Фидо – медленно зачах, когда хозяин навсегда уехал в город и оставил его на сельской ферме родителей. По словам ветеринара, Фидо умер от распространенной свинской болезни – от стресса! У самого Бритта свое понимание происшедшего: «Бедняга Фидо вдруг понял, что он не пес, не человек, а свинья между прочими свиньями и должен бороться за место по солнцем…в хлеву! Фидо не вынес разжалования и ссылки на скотный двор».

Свинья Сюзи, которая любила плескаться вместе с форелью, выбегала на звук грузовика своего хозяина,

когда тот возвращался из города. Она продолжала делать это и после его смерти. Пока не умерла – так же, как он, – от инфаркта.

Свиньи живут 12-15 лет. Но пристрастие людей к свинье укорачивает ее жизнь до считанных месяцев. Недаром астрологи утверждают, что люди, родившиеся под знаком свиньи, не любят заглядывать в завтрашний день!

Да и вообще, свинье не позавидуешь. В начале жизни хозяева вырывают ей острые клыки, думая о собственной безопасности, обрубают хвост, ведь у поросят дурная привычка отгрызать друг у друга хвостики. Позже дырявят ухо, клеймят и, наконец, делают хряков боровами, напрочь лишая интереса к самкам. Даром, что загон теперь отменно оборудован.

Подопытным свиньям случается попадать в разные передряги. Нетрудно доказать, что выражение «напился как свинья» явно оскорбительно для свиней. Ученые попробовали подмешивать в пищу животных алкоголь. Свиньи на своем примере давно доказали, что у матерей-алкоголичек рождаются дефективные дети. При наличии неограниченного количества алкоголя свиньи быстро привыкают к нему и слоняются по загону «пьяные, как люди».

Можно найти и примеры из истории. Одетые в штаны и обученные танцевать под звуки волынки, придворные свиньи развлекали Людовика XI. В прошлом веке английский лорд выдрессировал свинью, и она на охоте не хуже собаки приносила ему убитых птиц и кроликов – только стойки по-собачьи делать не умела. Свинья, у которой вместо имени был номер 311, жила в Национальном зоопарке в Вашингтоне, получая государственную пенсию. Это уникальный экспонат: она была обречена на смерть подобно трем тысячам других животных на атолле Бикини, где в 1946 г. проводились испытания ядерной бомбы. Однако чудом спаслась с затонувшего корабля и каким-то образом справилась с невероятной дозой облучения. Еще одна загадка природы.

Свиньи, как и люди, совершают добрые поступки и грешат, на них можно сердиться, но можно и любить. И, конечно же, не обращать внимания на то дурное, что сказано об этом мирном и непривередливом животном на многих языках мира.

Свиньи, точнее поросята, очень спортивны. Например, на свинобазе Луховицкого района Московской области вот уже третий год выращивают пятачков нового поколения – быстрых, ловких, выносливых многоборцев, одержимых командным духом и жаждой победы.

Спортивное свиноводство в России имеет глубокие исторические корни. Так, до конца XIX века в Москве на Трубной площади каждую весну проводились поросячьи бега, которые привлекали внимание не только широкой общественности, но даже членов царской семьи. Прошло более 100 лет, пока в 2004 г. группа энтузиастов не возродила поросячьи бега, а уже через год, 18 апреля 2005 г., была создана Федерация спортивного свиноводства, призванная развивать и популяризировать этот необычайно увлекательный и зрелищный вид спорта.

В октябре 2006 г. в рамках 8-й Российской агропромышленной выставки «Золотая осень» прошла интересная шоу-программа «Поросячьи бега», которая привлекла большое внимание посетителей выставки.

Принято решение о ежегодном проведении Поросячьей олимпиады в рамках выставки «Зоо-Россия» в Крокус Экспо в Москве. В преддверии года Свиньи, состоялся первый открытый чемпионат России по спортивному свиноводству в рамках ставшей уже традиционной зоорярмарки в Крокусе. Эти соревнования, в отличие от Поросячьей олимпиады, проходят в открытом формате, что позволяет любому свиноводу или свиноводческому хозяйству выставить своих подопечных на старт и в случае победы своего атлета рассчитывать на достойные призы.

В соревнованиях принимают участие поросята в возрасте 2,5 месяцев. Зимой будут разыгрываться два комплекта наград – в свинболе и поросячьих бегах. Для проведения поросячьих бегов будет создан специальный свинодром (5 дорожек по 12 м), где допускается, чтобы тренер подгонял своего спортсмена, бежал за ним, топал ногами, хлопал руками, но без соприкосновения с ним. Свинбол – это командная игра, где поросятам предлагается забить мяч, смазанный рыбьим жиром, в один из четырех углов свинбольного поля.

Специалисты Федерации по этому виду спорта, отвечающие за подготовку национальной Российской сборной, приступают к тренировочному процессу при достижении юниорами месячного возраста. Сначала это небольшой кросс по пересеченной местности, способствующий общей физической подготовке поросят. Затем их знакомят с мячом. Очень важно, как говорится, «с молодых копытец» приучать поросят к звуку свистка, что можно делать, например, до и вовремя их кормления.

Кстати о рационе. Для поросят-воспитанников этой спортивной школы олимпийского резерва Федерации спортивного свиноводства разработан специальный комбикорм на основе шпината с добавлением всех микро- и макроэлементов, необходимых для физического развития «спортсменов», который получил название «Полный финиш плюс». Свинологам-любителям можно порекомендовать использовать для кормления своих подопечных высоковитаминные корма с большим содержанием клетчатки, железа, кальция, витаминов группы В и исключить из рациона высококалорийную, жирную, жареную пищу и даже бананы.

Поросят необходимо приучать к общению с сородичами и людьми, в том числе и незнакомыми. Это, по мнению зоопсихологов Федерации, позволит избежать предстартового стресса у визгливых «спортсменов» во время проведения соревнований. Ведь не секрет, что хорошая физическая подготовка – это только первый шаг на пути к спортивному Олимпу. Лучшие «спортсмены», не обладая необходимым психологическим настроем, срывались и показывали результат гораздо ниже прогнозируемого специалистами.

Немаловажным условием является и отсутствие допинга у участников таких соревнований. Перед каждым стартом ветеринарная служба Федерации спортивного свиноводства проводит допинг-контроль на алкоголь и другие стимулирующие средства и, как показывает практика, не зря. На первой олимпиаде один «спортсмен» был дисквалифицирован, так как нахлебался перебродившего компота и у него расширились зрачки. Дисквалификация поросят-«спортсменов» предусмотрена и за их неспортивное поведение.

Все участники соревнований обеспечиваются удобной экипировкой с номерами, что позволяет избежать перепутывания «спортсменов». Эта форма, разработанная по заказу Федерации фирмой «Тузик», обладает великолепными аэродинамическими и теплоизоляционными характеристиками, что позволяет поросятам проявить все свои атлетические способности.

ЛИТЕРАТУА

Биологические особенности свиней//«Свиноводство». 2001. № 3. С. 28

Рыбалко В. П. Начинающему свиноводу//«Свиноводство». 2001. № 1. С. 27

Степушин А. Суперполезные свиньи//«Свиноводство». 2001. № 4. С. 30

Шаршков А. Это интересно//«Свиноводство». 2006. № 6. С. 27

Основные породы свиней

В настоящее время в странах мира разводят несколько сот разнообразных пород свиней – как по масти, так и по направлению продуктивности, которые были выведены в результате скрещивания ряда пород, обоснованного отбора лучших животных.

Отечественные породы и типы свиней

Крупная белая порода. Это первая отечественная порода свиней. Она получена путем целенаправленной селекции крупных белых свиней английского происхождения в различных кормовых и климатических условиях нашей страны. Определенное влияние на формирование современного типа крупной белой породы оказало использование для разведения высокопродуктивных помесей, полученных от скрещивания хряков английской крупной белой породы с местными свиньями.

Свиней крупной белой породы завезли в Россию в 80-е годы XIX в. Живая масса взрослых хряков составляет 320-350 кг, свиноматок – 230-250 кг. Многоплодие свиноматок составляет в среднем 10...12 поросят.

В многочисленных научно-производственных опытах показана высокая эффективность использования свиней крупной белой породы в качестве материнской при различных схемах гибридизации. При этом многоплодие свиноматок повышается на 7...8 %, скороспелость гибридного молодняка – 8...10 %, использование корма – 10...12 %.

Украинская степная белая порода. Создана по научно обоснованной методике, разработанной академиком Ивановым М. Ф., путем простого воспроизводительного скрещивания местных свиней с хряками крупной белой породы и целенаправленного отбора получаемых помесей с применением родственного спаривания (инбридинга) и жесткой браковки. Особое внимание при отборе продолжателей линий обращали на крепость конституции и отсутствие экстерьерных недостатков. Порода утверждена в 1934 г. Живая масса хряков – 320–340 кг, свиноматок – 220–240 кг. В породе насчитывается 14 линий и 42 семейства.

Северо-кавказская порода. Выведена путем сложного воспроизводительного скрещивания местных кубанских, крупных белых, беркширских и белых короткоухих свиней. Животные этой породы характеризуются крепкой конституцией, высокой скороспелостью, хорошей оплатой корма. Живая масса взрослых хряков – 310–350 кг, свиноматок – 220-230 кг. Среднее многоплодие свиноматок – 10,2 поросенка. Порода состоит из 12 линий и 28 семейств. Свиней этой породы используют для чистопородного разведения и промышленного скрещивания.

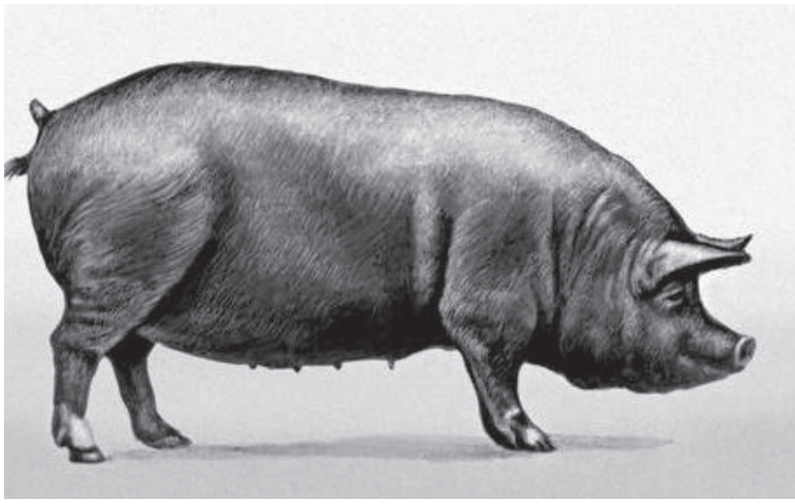
Уржумская порода. Происхождение уржумских свиней точно не установлено. Из архивных материалов известно, что, начиная с 1893 г., Уржумской земской управой был организован завоз из Англии нескольких групп племенных свиней крупной белой породы. С того времени и до начала первой мировой войны происходило бессистемное скрещивание маток местных позднеспелых свиней с хряками крупной белой породы. Затем скрещивание было прервано мировой и гражданской войнами, уступив место разведению «в себе». В настоящее время этих животных разводят в основном в областях и автономных республиках Волго-Вятского и Уральского экономических районов. Животные отличаются крупностью, высокой продуктивностью, характерным телосложением, приспособленностью к суровым климатическим условиям и своеобразием аллелофонда по генетическим системам групп крови и аллотипов сывороточных белков крови. Порода утверждена в 1952 г. Живая масса взрослых хряков – 310–320 кг, свиноматок – 240-250 кг. Среднее многоплодие свиноматок – 10,5 поросенка. Структуру породы составляют 70 линий и свыше 40 родственных групп свиноматок из 14 семейств.

Ливенская порода. Создана в Центрально-Черноземной зоне России путем воспроизводительного скрещивания местных длинноухих свиней с хряками крупной белой, беркширской и польско-китайской пород. Наибольшее влияние при ее создании оказали свиньи крупной белой породы. Работа была начата еще во второй половине XIX в. однако в то время скрещивание имело бессистемный характер, и лишь начиная с 1930 г. стали проводить плановый массовый отбор помесного поголовья. Специалисты из поколения в поколение вели целенаправленный отбор и подбор животных в направлении повышения скороспелости, продуктивности и крепости костяка.

Свиньи ливенской породы отличаются от других пород более крепкой конституцией. Ливенская порода была утверждена в 1949 г. Живая масса взрослых хряков – 300–310 кг, свиноматок – 230–240 кг. Многоплодие свиноматок – 10 поросят.

Брейтовская порода. Создана в Ярославской области путем воспроизводительного скрещивания местных свиней с датскими крупными и средними белыми, латвийскими и помесными свиньями.

Работа по выведению породы была начата в конце XIX в., но плановый характер она стала иметь с 1934 г. Порода была утверждена в 1948 г. Живая масса взрослых хряков – 320–330 кг, свиноматок – 220–240 кг. Отличительная особенность свиней брейтовской породы – высокая воспроизводительная способность; свиноматки, как правило,



дают два опороса в год. В породе насчитывается 16 линий и 24 семейства.

Кемеровская порода. Создана методом сложного воспроизводительного скрещивания местных сибирских свиней, улучшенных крупной белой породой, с хряками беркширской и частично крупной черной породы. Некоторые линии получены путем использования хряков сибирской северной породы и сибирской черно-пестрой породной группы. Порода утверждена в 1960 г. Свиньи кемеровской породы крупные, крепкой конституции, мясо-сального типа. Живая масса взрослых хряков – 330–340 кг, свиноматок – 240–250 кг. Многоплодие свиноматок – 10,2 поросенка.

В породе 12 линий и 16 семейств. Свиней этой породы используют для промышленного скрещивания с другими породами (крупная белая, сибирская северная, ландрас и др.)

Сибирская северная порода. Это вторая после украинской степной белой порода, полученная по заранее разработанной методике. Исходным материалом для ее создания послужили местные свиноматки, которых скрещивали с хряками крупной белой породы. Селекционную работу проводили с применением близкородственного разведения, жесткой браковки молодняка, отбора и выращивания конституционально крепких животных. Порода утверждена в 1942 г. Свиньи этой породы отличаются выносливостью и приспособленностью к суровым погодным условиям, имеют крепкую конституцию, относятся к универсальному типу направления продуктивности. Живая масса взрослых хряков – 270–300 кг, свиноматок – 200–220 кг. Многоплодие свиноматок – 10,8 поросенка. В породе насчитывается 8 линий и 10 семейств.

По данным научных исследований, трехпородные помеси крупной белой, сибирской северной пород и ландрас превосходят чистопородных по энергии роста на 6...13 %, среднесуточные приросты составляют 703–755 г. Они также отличаются хорошими мясными качествами. Выход мяса – 56,9...57,5 %, или на 1,5...3,2 % выше, чем у чистопородных животных.

Муромская порода. Создана во Владимирской области путем скрещивания местных свиней с хряками сначала литовской, а затем крупной белой пород. Среди помесей длительное время вели целенаправленный отбор и подбор наиболее высокопродуктивных животных в условиях полноценного кормления. Свиньи Муромской породы по экстерьеру сходны с животными крупной белой породы. Живая масса взрослых хряков – 320-340 кг, свиноматок – 220-240 кг. Многоплодие свиноматок – 10 поросят. В породе насчитывается 9 линий и 22 семейства.

Туклинская порода свиней официально признана в январе 2002 г. В этой породе благодаря многолетней целенаправленной селекционной работе удалось добиться удачного сочетания, а затем и дальнейшего развития ценнейших продуктивных качеств двух лучших пород: крупной белой и шведского ландраса. Порода консолидирована с характерными экстерьерными особенностями и продуктивными качествами, стойко передающимися по наследству. Эти свиньи обладают рядом характерных для них особенностей, одной из которых является хорошая адаптационная способность к климатическим и кормовым условиям различных регионов России. Животные высокотехнологичны. Их можно разводить на крупных промышленных комплексах, где необходима высокая резистентность организма против неблагоприятных факторов содержания и в небольших фермерских, а также индивидуальных хозяйствах.

Скрещивание свиней туклинской породы с такими породами, как крупная белая, ландрас и дюрок способствует повышению у помесного поголовья воспроизводительных, откормочных и мясных качеств.

Скороспелая мясная порода (СМ-1). Сформирована на основе пяти зональных типов свиней: центрального, западного, южного, степного и сибирского. Живая масса взрослых хряков – 299–322 кг, свиноматок – 236–248 кг. Многоплодие свиноматок – 10, 3-10,8 поросенка. В породе насчитывается 19 линий. Животные новой породы обладают высокими адаптационными свойствами.

Кемеровский мясной тип (КМ-1). Создан методом воспроизводительного скрещивания животных кемеровской породы и ландрас. Живая масса взрослых хряков – 313 кг, свиноматок – 257 кг. Многоплодие свиноматок – 9,8 поросенка.

Тип имеет генеалогическую структуру, состоящую из 9 заводских линий. Линии и семейства дифференцированы по важнейшим хозяйственно полезным признакам.

Донской мясной тип свиней северо-кавказской породы (ДМ–1) создавался в период с 1966 по 1977 гг. методом воспроизводительного скрещивания свиней северо-кавказской породы и пьетрен. Свиньи нового типа приспособлены к разведению в условиях Северного Кавказа. Живая масса взрослых хряков – 315 кг, свиноматок – 227 кг. Многоплодие свиноматок – 9,8-10,0 поросят.

Генеалогическая структура свиней нового типа насчитывает 7 линий и 10 семейств.

Ростовский мясной тип (РМ) выведен с использованием пород крупная белая, белая короткоухая, пьетрен и уэльс. У животных этого типа тонкий шпик, большие площадь «мышечного глазка» и содержание мяса в туше, чем у чистопородных подсвинков крупной белой и белой короткоухой пород. Многоплодие свиноматок – 11,6 поросенка.

Полтавский мясной тип (ПМ-1) создан на основе сложного воспроизводительного скрещивания и объединения генотипов следующих пород: миргородской, крупной белой, пьетрен и уэссекс-седлбекской. Живая масса взрослых хряков – 340 кг, свиноматок – 240 кг. Многоплодие свиноматок – 10,511,0. По выходу мяса ту ши свиней ПМ-1 превосходят туши свиней крупной белой породы на 4,4...6,1 %, миргородской – на 5,3, украинской белой – на 6,7 и ландраса – на 2,1 %.

Генеалогическая структура свиней состоит из 5 линий.

Московский мясной тип свиней крупной белой породы (ММ-1) создан методом селекции преимущественно по минимальной толщине шпика с частичным использованием хряков мясного типа крупной белой породы шведского происхождения.

По данным государственного породоиспытания, животные нового типа превосходят свиней крупной белой породы по среднесуточному приросту на 15 %, 60 % туш отнесены к беконной и 40 % – к мясной категории. Генеалогическая структура свиней состоит из 8 родственных групп хряков и 5 семейств.

Порода ККБ-1 – новый тип свиней крупной белой породы, создан методом внутрипородной селекции. Утвержден

в 1989 г. Свиноматки характеризуются высокими, наследственно устойчивыми воспроизводительными качествами: многоплодие – 11,5-13,0 поросят. ККБ-1 состоит из двух линий, каждая из которых имеет собственную структуру, состоящую их четырех родственных групп.

Цивильская породная группа выведена в Чувашии на основе метизации местных свиней с хряками крупной белой породы. За 30-летний период селекционной работы с породной группой получено 20 поколений свиней, сформирован массив типичных животных, отличающихся высокими выносливостью, стрессоустойчивостью, приспособленностью к местным условиям кормления, содержания и разведения, воспроизводительными и откормочными качествами.

Большинство свиней отечественных пород относятся к мясо-сальному направлению продуктивности. Свиньи этих пород хорошо приспособлены к местным кормовым условиям, пригодны для производства различной мясной продукции и в зависимости от возраста их с успехом используют при откорме как до мясных, так и до жирных кондиций. Животные, принадлежащие к породам сального и мясного направлений продуктивности, более требовательны к полноценному кормлению и условиям содержания.

Зарубежные породы свиней

Для создания новых пород, заводских типов, специализированных линий в нашу страну были завезены следующие зарубежные породы: дюрок, беркширская, ландрас, белые длинно- и короткоухая, крупная черная, уэльская, гемпширская, пьетрен и другие.

Порода дюрок выведена в США скрещиванием двух групп свиней местной рыжей масти, разводившихся в штатах Нью-Джерси и Нью-Йорк. Порода длительно селекционировалась на крепость конституции и скорость роста. Она занимает первое место по распространению в США, а в последние годы завезена в ряд других стран. Экстерьер свиней этой породы своеобразен: длинное туловище, аркообразная спина, хорошо выполненный окорок.

Живая масса взрослых хряков – 430–440 кг, свиноматок – 320–340 кг. Многоплодие свиноматок – 10–11 поросят.

В нашу страну свиньи породы дюрок завезены из США в 1975 г.

Беркширская порода – одна из первых культурных пород, которая сыграла большую роль в становлении мирового свиноводства. Выведена в Англии, в графстве Беркшир, путем скрещивания старых английских свиней с китайскими, сиамскими и частично неаполитанскими. Живая масса взрослых хряков – 230-250 кг, свиноматок – 180-200 кг. Многоплодие свиноматок – 9-10 поросят.

Порода ландрас – одна из известных пород мира. Выведена в Дании в конце XIX в. путем скрещивания местных длинноухих датских свиней с животными крупной белой породы. Датский ландрас получил широкое распространение в Скандинавских странах, а также в Великобритании, США, Канаде, Голландии.

В нашей стране свиней породы ландрас разводят уже в течение нескольких десятилетий. Свиньи этой породы типично беконного типа. Живая масса взрослых хряков – 310–340 кг, свиноматок – 220–240 кг. Многоплодие свиноматок – 10,5–11,0 поросят.

Белая длинноухая порода. Создана в Германии в XVIII в. путем скрещивания местных свиней с животными крупной белой и белой короткоухой пород. В последнее время значительно улучшена породой ландрас.

Живая масса взрослых хряков – 250-280 кг, свиноматок – 200-210 кг. Многоплодие свиноматок – 10-11 поросят. Свиньи этой породы хорошо акклиматизировались в нашей стране, их успешно используют для промышленного скрещивания.

Белая короткоухая порода выведена в Германии в XVIII в. методом поглотительного скрещивания местной маршевой (вислоухой) свиньи с английскими йоркширами. Живая масса взрослых хряков – 314 кг, свиноматок – 226 кг. Многоплодие свиноматок – 10,5 поросенка.

Крупная черная порода создана в Англии путем скрещивания местных английских свиней с неаполитанскими и китайскими. Многолетняя целенаправленная селекция помесей способствовала получению конституционально крепких и плодовитых свиней, нетребовательных к условиям разведения и кормления. В нашу страну свиньи этой породы были завезены в 1949 г. Из импортных пород крупная черная по численности занимает второе место после породы ландрас. Живая масса взрослых хряков – 300–310 кг, свиноматок – 210–220 кг. Многоплодие свиноматок – 10,1 поросенка. В породе имеется 14 линий и 20 семейств.

Уэльская порода. Основой для ее создания явились местные вислоухие свиньи Англии, которых разводили в Уэльсе. Порода формировалась на основе многолетней целенаправленной селекции на беконную продуктивность. Живая масса взрослых хряков – 300-320 кг, свиноматок – 210–220 кг. Многоплодие свиноматок – 10,0–10,5 поросенка.

Свиней этой породы в нашу страну впервые завезли в 1964 г.

Порода гемпшир выведена в США путем селекции английских свиней, разводимых в начале XIX в. в графстве Гемпшир. Живая масса взрослых хряков – 270–300 кг, свиноматок – 180-200 кг. Многоплодие свиноматок – 9,8-10,0 поросят. Благодаря хорошим адаптационным качествам эта порода получила широкое распространение не только в США и Канаде, но и в ряде других стран.

В нашу страну гемпширов впервые завезли в 1975 г.

Была бы свинка – будет мясо, будет и щетинка.
Свинья – это крестьянская копилка.
У кого в чем счастье, а у свиньи – в корыте.

Свинья, Кабан по восточному календарю

Кабан/Свинья обладает рыцарским характером. Галантная, услужливая, щепетильная до крайности. Вы можете довериться ей, она не продаст Вас никогда не будет стараться обмануть кого-либо. Она наивна, доверчива, беззащитна. Короче, можно сказать, что свинья – «шляпа». Однако, не верьте ее видимой слабости, она только миролюбива.

Пищевая ценность свинины

Свинина – один из важнейших видов продукции в рационе питания человека

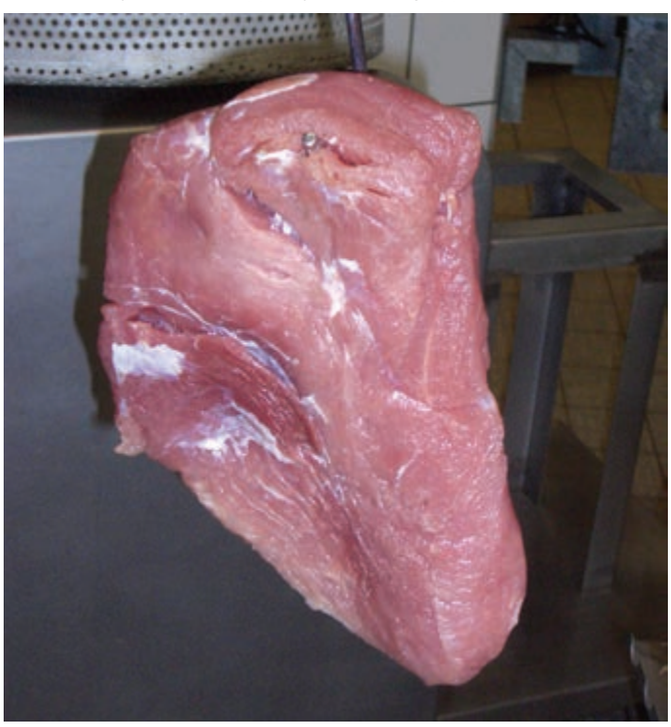
Мясо – один из наиболее ценных пищевых продуктов, так как в нем содержатся пластические и биологически активные вещества, которые необходимы для роста и жизнедеятельности организма человека.

Свинина отличается высокими питательными свойствами, содержит белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины и другие биологически активные вещества. Она характеризуется большим содержанием ценного в биологическом отношении, хорошо сбалансированного и легко усвояемого белка, имеющего полный набор незаменимых аминокислот. В организме человека она переваривается на 90…95 %, а жир – на 97…98 %. По калорийности свинина превосходит говядину и баранину в два раза. Она хорошо консервируется, наиболее пригодна при производстве колбас и разнообразных копченостей.

Мышечная ткань составляет у свиней мясных пород около 60 % массы туши. Наиболее ценная часть мышечной ткани – белки, которые определяют качество мяса. Полноценные белки в свинине сосредоточены в основном в мышечных волокнах.

Жировая ткань выполняет в основном запасную функцию, где накапливается питательный материал, механические функции (защищает внутренние органы от ударов и сотрясений), а также предохраняет организм от переохлаждения, так как плохо проводит тепло. Основной частью жировой ткани являются жиры, составляющие иногда до 98 % ее массы. В отличие от других тканей в ней мало воды и белков.

В свинине относительно мало соединительной ткани. Так, если длиннейший мускул спины крупного рогатого скота содержит до 5 % коллагена и эластина, то у свиньи – 1,3…2,1 %. Соединительная ткань в свинине менее прочна, чем в мясе крупного и мелкого рогатого скота и мало зависит от категории упитанности. В связи с этим свинину классифицируют по упитанности в зависимости от соотношения жировой и мышечной тканей. Соединительная ткань в свинине (как и в говядине) имеет определенные свойства.



В лучших частях свиной туши – окороке и спинной части – мышечные пучки разделены нежными, тонкими прослойками соединительной ткани, причем в спинной части более развиты тонкие жировые прослойки. Несколько толще прослойки соединительной ткани в передней части туши.

Свиное сало по пищевым характеристикам превосходит даже сливочное масло. Оно содержит все незаменимые аминокислоты: лизин, триптофан, метионин. Кроме того, в его составе имеются незаменимые жирные кислоты – линолевая (5,7 %), линоленовая (2,8 %) и арахидоновая (0,42 %). По данным исследований, в сале отсутствует холестерин, в то время как в 100 г свинины его содержится 60 мг, говядины – 67, телятины – 81, мяса птицы – 113, маргарина – 186, масла сливочного – 244, белка куриных яиц – 1560 и рыбьего жира – 5700 мг. Свиное сало в народе называют живой пищей. В нем сохраняются все биологически ценные свойства, которые «не покалечены» и «не убиты» грубой переработкой. Считают также, чтобы стать долгожителем, то есть прожить 85-90 лет, необходимо съедать ежедневно 50 г свиного сала. Более того, современной медициной установлено, что оно обладает биофизической способностью выводить радионуклиды из организма человека. С профилактической целью, особенно в неблагополучных зонах, его рекомендуют употреблять: женщинам – 40-50, а мужчинам – 60-70 г в суточном рационе.

Химический состав мяса характеризует его как весьма сложную комплексную систему, состоящую из ряда органических соединений, и зависит от химического состава его основных тканей – мышечной, соединительной, жировой, костной и крови. Общий химический состав и энергетическая ценность свинины приведены в таблице (см. таблицу).

Белки – наиболее важные в биологическом отношении и сложные по химической структуре вещества. Они являются основным материалом, из которого построены клетки, ткани и органы живого организма, и могут служить источником энергии. Белки выполняют в организме следующие функции: регулируют водный баланс организма и поддерживают необходимый уровень pH; обеспечивают рост, размножение и полноценное развитие организма, особенно нервной системы, регулируя раздражимость и реакции на внешние раздражители; участвуют в генетической передаче нужной информации от родителей к потомкам; защищают организм от микробов и вирусов, участвуя в выработке антител; вме-

Показатель	Содержание (в 100г) в свинине		
	беконной	жирной	мясной
Содержание, г:			
вода	54,2	38,4	51,5
белки	17,0	11,7	14,3
жиры	27,8	49,3	33,3
зола	1,0	0,6	0,9
Содержание макроэлементов, мг:			
натрий	64,0	47,0	58,0
калий	316,0	230,0	285,0
кальций	8,0	6,0	7,0
магний	27,0	20,0	24,0
фосфор	182,0	130,0	164,0
Содержание витаминов, мг:			
А	Следы	Следы	Следы
С	Следы	Следы	Следы
B_6	0,40	0,30	0,33
Е	0,54	–	–
Ниацин	2,80	2,20	2,60
Пантотеновая кислота			
Рибофлавин	0,50	0,37	0,47
Тиамин	0,16	0,10	0,14
Холин	0,60	0,40	0,52
Фолацин, мкг		–	75
	4,40	3,10	4,10
Содержание аминокислот, мг:			
Незаменимые	6811	4605	5619
В том числе:			
валин	1037	831	635
изолейцин	799	708	584
лейцин	1325	1074	949
лизин	1488	1239	963
метионин	410	342	286
треонин	804	654	569
триптофан	233	191	154
фенилаланин	715	580	465
Заменимые:	10116	8602	7068
В том числе:			
аланин	946	773	641
аргинин	1031	879	717
аспарагиновая кислота	1577	1322	1016
гистидин	672	575	470
глицин	881	695	572
глутаминовая кислота	2648	2224	1754
оксипролин	200	170	150
пролин	628	650	694
серин	708	611	499
тирозин	590	520	417
цистин	235	183	138
Энергетическая ценность, ккал	318	491	357

сте с витаминами и микроэлементами являются биологическими катализаторами-ферментами.

К липидам относятся жиры и жироподобные вещества. Жиры участвуют почти во всех процессах обмена в организме и влияют на интенсивность многих физиологических процессов. При исключении их из пищи или при недостатке ухудшается синтез белков, углеводов, провитамина D, гормонов и т.п., вследствие чего замедляется рост, понижается сопротивляемость организма к неблагоприятным воздействиям и заболеваниям. Жиры служат источником энергии, в рационе здорового человека они должны обеспечивать 30 % энергозатрат. Несмотря на то, что снижению потребления жира сегодня уделяется большое внимание, они, тем не менее, нужны организму. Жиры необходимы организму точно так же, как белки и углеводы, поскольку являются носителями незаменимых веществ. Они обладают высокой калорийностью, превосходящей калорийность углеводов более чем в два раза.

Углеводы являются важнейшим источником энергии для организма. На их долю приходится около 60...70 % пищевого рациона (примерно 400-600 г). Углеводы широко распространены в природе. Эти органические вещества составляют не более 2 % массы тканей животного происхождения. Они являются основным источником энергии, участвуют в построении липоидов, сложных белков, ферментов и т.д.

Витамины – необходимая составная часть пищи человека, участвующая в обмене веществ и жизнедеятельности организма. Они участвуют в биохимических процессах, которые освобождают энергию, заключенную в пище. Считается, что первые сведения о витаминах были получены отечественным врачом Луниным Н. И. Опытным путем он обнаружил, что в пище имеются вещества, по свойствам не похожие на белки, жиры и углеводы. Известно более 20 различных витаминов.

Витамины представляют собой низкомолекулярные органические соединения, которые, как правило, не синтезируются в организме человека или синтезируются в недостаточных количествах. В связи с этим большинство их должно поступать с пищей. Витамины относятся к биологически активным соединениям. Установлена тесная связь между ними и ферментами.

Минеральные вещества в большинстве случаев составляют 0,7...1,5 % съедобной части пищевых продуктов. Они не обладают энергетической ценностью, как белки, жиры и углеводы. Однако без них жизнь человека невозможна. Минеральные вещества выполняют пластическую функцию в процессах жизнедеятельности человека, участвуя в обмене веществ практически любой ткани человека, но особенно велика их роль в построении костной ткани, где преобладают такие элементы, как фосфор и кальций. Минеральные вещества участвуют в важнейших обменных процессах организма – водно-солевом и кислотно-щелочном. Многие ферментативные процессы в организме невозможны без участия тех или иных минеральных веществ.

Содержание микроэлементов составляет, мкг: железа – 1940, йода – 6,6, кобальта – 8,0, марганца – 28,5, меди – 96,0, молибдена – 13,0, никеля – 12,3, олова – 30,0, селена – 12,0, фтора – 69,3, хрома – 13,5 и цинка – 2070.

Животные разных пород отличаются не только по живой массе, но и по качеству мяса. Свиньи современных мясных пород и типов несколько уступают универсальным породам свиней по качеству мясо-сальной продукции. Мышечная ткань специализированных по мясности свиней отличается большим диаметром мышечных волокон.

На качество и количество получаемого мяса значительно влияет пол животного. В связи с низкими вкусовыми качествами мясо хряков в реализацию не допускают, а используют для промышленной переработки. Мясо кастратов более нежное по сравнению с некастрированными животными.

С возрастом в организме свиней происходят существенные изменения: повышаются относительное содержание подкожного жира, питательность мяса, снижается содержание мышечной ткани и наличие в ней воды.

Вкусовые свойства мяса, нежность и состав аминокислот окончательно формируются у свиней к 8-ми месячному воз-

расту. После достижения этого возраста более интенсивно развивается жировая ткань, на образование которой расходуется большая часть поедаемых кормов.

Решающее влияние на качество мяса оказывает степень упитанности животного. Она определяется степенью развития мышечной и жировой тканей и их соотношением. В тушах свиней жирной упитанности содержится больше белков саркоплазмы, а в тушах нежирных – больше миофибриллярных белков. Количество белков обеих фракций повышается с увеличением массы животного.

На качество мяса влияют характер откорма животных и условия их содержания. Например, окраска мышечной ткани свиней, получавших рационы из кукурузы с ячменем, более интенсивная, чем при откорме одной кукурузой. Хорошая мясность животных формируется при бесперебойном обильном сбалансированном кормлении молодняка от рождения до убоя. От такого молодняка получают больший выход мяса высокого качества.

Неблагоприятный микроклимат свинарников и скученное содержание животных плохо отражаются на качестве мяса. Массовое применение в сельском хозяйстве различных химических веществ, загрязнение окружающей среды промышленными отходами в ряде случаев приводят к накоплению их в кормах животного и растительного происхождения. Значительные количества этих веществ могут кумулироваться в тканях (особенно в жировой) животного и при употреблении мяса в пищу представлять серьезную опасность для человека. Поэтому следует создавать такие условия кормления и содержания животных, которые позволят получить мясо только высокого качества, без наличия нежелательных примесей.

Промышленная технология увеличивает восприимчивость свиней к стрессу, что определяет получение мяса с нежелательными свойствами. Характерный показатель влияния стрессовых факторов, возникающих при транспортировании животных – потери их живой массы. При использовании транспортных средств, малопригодных для животных, увеличиваются случаи травматического повреждения свиней, что значительно снижает качество мяса.

Следует отметить, что при обработке свиней на мясокомбинатах в случаях нарушения технологической обработки имеет место ухудшение качества их мяса.

Памятники свинье

Свинья на протяжении истории человеческого рода является верным спутником – она и кормилица и верный друг. **Памятники** свиньям установлены по всему миру: в Англии, Германии, Дании, Италии, Португалии, Польше, Таиланде и Украине, – и это не эксцентрика, а дань древней дружбе. Они установлены в память историческим и даже героическим событиям, связанным с этими чудесными животными или просто благодаря прихоти своих хозяев.

Фигурки свинье – один из любимых объектов коллекционирования. На одной из выставок представлена небольшая часть из коллекции (более 1000 экземпляров) Ильина Сергея Эдуардовича и Королевой Веры Владимировны, которую они собирают уже свыше 25 лет. Это керамические, фарфоровые, резиновые, стеклянные, золотые, хрустальные, пластмассовые, плюшевые, кожаные, соломенные, вязаные, деревянные, из соленого хлеба, а также картины и открытки.

Польша. В 2004 г. в Польше в местечке Седлец (Велькопольское воеводство) перед зданием местного самоуправления установлен памятник свинье из липы. Монумент весьма внушительных размеров, и масса его составляет 3,5 т. Идея его создания принадлежит местным жителям, 80 % из которых занимаются выращиванием хрюшек и называют их не иначе как кормилицами. В связи с этим местные власти приняли решение учредить «праздник свиньи» и поставить ей памятник.

Прага. Самый оригинальный памятник открыли в пражском районе Смихов. Посвящен монумент неизвестной свинье, хотя скорее свинству. В основании памятника выброшенные на улицу грязные ванны, холодильники и унитазы, выше – одежда, обувь и кухонная утварь, а на вершине композиции – люстры и половники. Все это опоясывает баннер: «Свиньи – себе». Таким необычным способом власти города решили взывать к совести несознательных граждан, сознательно игнорирующих мусорные баки. Такие благородные животные, как свиньи и кабаны, к этому, согласитесь, никакого отношения не имеют.

Украина. В Полтаве установлены два памятника Свинье – на одном свиноматка с поросятами, на другом – мальчик и девочка погоняют огромную свинью прутиком. На постаменте последнего табличка с надписью: «Вечной кормилице украинского народа».

В 2000 г. в небольшом городке Ромны, расположенном на трассе Санкт-Петербург – Днепропетровск (именно в эти города охотнее всего и уезжали роменчане), проходил Всеукраинский фестиваль под лозунгом: «Мы против свинства, но за развитие

свиноводства». Его апофеозом стало открытие памятника, изображающего сидящую на задних ногах свинью. На постаменте надпись: «От благодарных украинцев 2000года».

«Чем мы хуже?» – решили на Волыне. Там в октябре 2006 г. провели масштабный праздник под девизом: «С любовью к салу». В программе был конкурс красоты среди свиней, а также национальный чемпионат по поеданию сала. Естественно, на таком празднике не обошлось без нового памятника. На нем свинья «обнимает» ломоть сала. Рядом планируется открыть музей сальных (по аналогии с восковыми) фигур.

На месте строений времен монголо-татарского ига киевские археологи нашли кости свиней и пришли к выводу, что свиньи, которых в еду монголы не употребляли, а, следовательно, и не отбирали у местного населения, спасли народ от голодной смерти.

Дания. Два памятника свиньям появилось как знак признания кормилицам от целых регионов. Дания, как известно, славится на весь мир беконом. Вот и решили жители второго по величине города этой страны Орхуса увековечить животное, ставшее национальным блюдом. В 1941 г. был открыт памятник работы местного классика Могенса Боггильда. Он отлил в бронзе целое поросячье семейство, причем в летние месяцы эта композиция превращается в фонтан. Надпись Ceres bronden по-датски означает «Колодец Цереры». Почему именно «Цереры», точно неизвестно, поскольку Церера покровительствовала злакам и урожаю, а не свиньям и домашнему скоту. Но имя Цереры носит крупная пивоваренная компания в Орхусе, которая, возможно, спонсировала сооружение памятника. Жители города обычно называют памятник «Поросячьим колодцем», что по-датски (Grisebronden) созвучно его официальному названию. Влюбленные назначают у «Поросячьего колодца» свидания.

Таиланд. В г. Бангкок установлен памятник свинье в честь сиамской королевы, рожденной в год свиньи по восточному календарю. На двухметровом постаменте скалит клыки свинья, в ее пасти – цветы, а вокруг шеи – косынка.

Германия. В г. Мюнхене очень популярны свиньи – в центре города на протяжении двухсот метров находятся два памятника свинье.

Один из символов счастья в Германии: поросенок Glucksschweinchen. Его изображают на поздравительных открытках, в основном на новогодних и на открытках к дню рождения. Свинья – это символ счастья из глубокой старины. Раньше иметь свинью – уже само по себе было счастье. На немецком языке сказать Er hat Schwein означает ему везет, он счастливчик. На юге Германии в некоторых регионах на Новый год обязательно подают на стол вареную свиную голову. Копилки тоже принято делать в форме свиньи со щелью наверху: Sparschweinchen. Самая старая копилка в форме свиньи Sparschweinchen была найдена при археологических раскопках на севере Тюрингии. Установлено, что это XIII век. В городе Люнебурге более тысячи лет назад бюргеры заметили, что одна и та же свинья все время рыла землю в одном и том же месте на городской окраине. Копнули глубже и обнаружили залежи каменной соли, которую свиньи так любят, ценившейся в средние века на уровне нефти. Вскоре захолустный Люнебург стал одним из главных центров добычи соли в Германии, а жители его разбогатели. Начиная с XIII века соляное Люнебургское месторождение было единственным в Балтийском регионе. Из Люнебурга соль доставляли в Любек, а затем везли дальше – в Норвегию, Швецию и Россию. Ну как было не увековечить такие заслуги в геологоразведке! И в центральной части Люнебурга местные жители возвели монумент свинье.

Португалия. Самый древний из известных памятников парно-копытным расположен в маленьком г. Мурса в Португалии. Археологи полагают, что гранитную свинью создали племена, обитавшие в этих местах еще до кельтов – иберийцы или лузитане. На каменный постамент свинью вознес местный помещик, любитель древностей, в XVIII в. В конце XIX – начале XX века местная власть то и дело переходила от сторонников монархии к «прогрессистам» и обратно. Когда власть оказывалась у монархистов, они направлялись на площадь и торжественно красили свинью в зеленый цвет, а когда верх брали «прогрессисты», памятник перекрашивался в красный. Сейчас свинья сохраняет свой цвет натурального гранита. И политических манифестаций возле памятника никто не устраивает. Статуя изображена на гербе города, ее именем названы несколько сортов местного вина, оливковое масло, особый сырный пирог и сорт местного бекона.

Англия. Вблизи г. Плимут на холме установлен десятиметровый памятник свинье Купидоне, любимице английской графини, сопровождавшей свою хозяйку даже на светских раутах. Свинья умерла во второй половине XVIII в. и похоронена в золоченом гробу. Надгробный монумент хавронье приказала воздвигнуть графиня Маунт-Эджкамб, которая очень любила покойницу.

Флоренция. Если вы бывали во Флоренции, то не могли пройти мимо маленького Иль Порчеллино. Этот симпатичный кабанчик, установленный на Новом рынке (на самом деле он не такой уж и новый, в XVI в. начал работать), является таким же символом административного центра Тосканы, как мост Понте-Веккьо или галерея Уффици. Пятачок флорентийского кабанчика натерт до блеска. Считается, что, потерев его, ты сможешь рассчитывать на исполнение самого заветного желания.

Россия. В XXI в. российский поросенок становится споритвным чемпионом! Благодаря усилиям Федерации Спортивного Свиноводства, компании «Новая площадь» и Выставочной компании «Асти Групп» уже 4-й год проводятся соревнования по свинспорту. Представленный Федерацией Спортивного Свиноводства памятник уникален, так как впервые будет увековечен спортивный поросенок.

Автор эскиза памятника Спортивному Поросенку – скульптор Дмитрий Кукколос, член Творческого Союза Художников России и Федерации Спортивного Свиноводства. Созданный скульптором поросенок грациозен и имеет атлетическое сложение, что является эталоном фигуры для пятачкастого спортсмена, по мнению специалистов свинспорта. Отлитая из благородной бронзы фигура бегущего спортсмена с мячом будет стоять на гранитном постаменте. Прототипом для памятника послужил российский поросенок – чемпион Костик Русиш Швайн – любимец публики и гордость Федерации.

Памятник планируется установить в 2007 г. в г. Луховицы, недалеко от спортивной свинобазы, где недавно был открыт благоустроенный евросвинарник, приспособленный для круглогодичных тренировок.

Владимир Вольфович Жириновский, выставивший поросенка Шустрика на соревнования, одобрил эскиз памятника поросенку и пожелал Дмитрию Кукколосу удачи в работе.

Свиноводство – приоритетное направление развития животноводства и мясной промышленности

Чтобы свиноводческим фермам выжить и эффективно работать в условиях рынка, необходимо интенсифицировать селекционно-племенную работу, обеспечивать животных достаточным количеством полноценных кормов, а также рационально использовать современные ресурсосберегающие технологии выращивания и откорма.

Известный ученый академик Иванов М. Ф. еще в 20-е годы, работая в «Аскания-Нова», писал: «Во всех случаях, когда сельское хозяйство какой-либо страны приходило в упадок под влиянием разрушительных войн, неурожаев, голода или другого горя, с наступлением более нормальных условий сельское население прежде всего начинало разводить свиней».

Среди славянских народов свиноводство издавна считалось основной отраслью сельскохозяйственного производства и почти всегда было выгодным у рачительного хозяина.

Во многих странах мира существует продовольственный дефицит. По данным ФАО, в начале XXI в. ожидается следующая модель потребления продовольствия: для развитых стран в среднем 800 кг зерна на человека в год (100-150 кг в виде хлеба, круп и т.д. и 650 700 кг в переводе на мясо, яйца,. молоко и др.); для самых бедных стран – 200 кг зерна на человека в год (в виде хлеба).

В решении мясной проблемы первостепенное значение имеет развитие отрасли свиноводства. В большинстве стран мира свиньи – важнейший источник производства мяса и сала. В странах, которые добились резкого увеличения производства свинины, достигнут высокий уровень воспроизводства животных, имеются большие успехи в племенной работе, широко применяется гибридизация, в больших масштабах организован интенсивный откорм. Все это позволило довести ее производство в расчете на одно животное до140-160 кг в убойной массе.

Мировой опыт свидетельствует о том, что основными составляющими элементами отрасли свиноводства являются селекционно-племенная работа, корма и кормление животных и технология производства.

Селекционно-племенная работа

Динамичное развитие свиноводства и дальнейшая его интенсификация в странах с развитой отраслью находится в прямой зависимости от эффективности селекционно-генетической работы по совершенствованию существующих и созданию новых высокопродуктивных пород, линий, типов и кроссов, а также рационального использования мирового генофонда свиней.

Система селекционно-племенной работы включает в себя организационно-зоотехнические мероприятия (отбор, подбор, направленное выращивание молодняка, зоотехнический и племенной учет), а также использование племенных животных для планомерного повышения продуктивности свиней в промышленных стадах. Эта работа направлена на повышение эффективности производства, в первую очередь, путем максимального использования биологических особенностей свиней.

Используемые в практике свиноводства методы разведения животных подразделяются на методы чистопородного разведения и методы скрещивания. Чистопородное разведение – это спаривание животных, относящихся к одной породе. При длительном использовании чистопородного разведения повышаются гомозиготность (генетически однородный организм) животных и генетическое сходство внутри популяции.

Под скрещиванием в классической зоотехнии понимают спаривание животных, принадлежащих к разным породам или видам. Оно позволяет использовать при разведении наследственные качества животных двух или более пород, что значительно расширяет возможность подбора при улучшении существующих и создании новых пород в племенном свиноводстве и повышение продуктивности животных в товарных хозяйствах.

Эффективным методом разведения в товарном свиноводстве считается межпородное промышленное скрещивание. Потомков от такого скрещивания в Англии и США называют гибридами, во Франции – метисами, в России – помесями.

В промышленном свиноводстве разработана и широко применяется межпородная, породно-линейная и межлинейная гибридизация, обеспечивающая гарантированное получение гетерозиса (гибридной силы) у помесей.

В товарном свиноводстве генофонд постоянно расширя-

ется путем использования помесей и гибридов. В странах с развитым свиноводством разработаны программы гибридизации свиней, предусматривающие создание отцовских и материнских форм, выявление их сочетаемости, проведение контрольного откорма и выращивание молодняка. В этой области достигнуты большие успехи. В США, например, практически все товарное поголовье свиней представлено помесями и гибридами, в Нидерландах и Германии – свыше 90 %, Великобритании и Швеции – 80, во Франции – 70 %.

В большинстве стран с развитым свиноводством производство товарной свинины основано на применении межпородного промышленного скрещивания и гибридизации, позволяющих автоматически избегать стихийного инбридинга с его вредными последствиями и использовать фактор гетерозиса в широких масштабах.

В свиноводческой отрасли наличие гетерозиса у помесей, полученных при межпородном скрещивании, известно уже более 150 лет. Разработано немало гипотез, объясняющих это явление. Однако природа его до сих пор до конца не раскрыта, поэтому использование этого метода пока сопряжено с длительными эмпирическими поисками наиболее благоприятных сочетаний исходных пород, линий и животных. До настоящего времени проблема гетерозиса в товарном свиноводстве остается предметом пристального внимания ученых многих стран мира.

В последнее время было проведено большое количество исследований по различным вариантам чистопородного разведения и промышленного скрещивания с целью использования эффекта гетерозиса и получения животных с более высокими продуктивными качествами.

Гибридизация, прежде всего, является системой разведения свиней и получения высокопродуктивного товарного поголовья. Она основывается на преимущественной селекции животных по воспроизводительным и, в основном, по мясным и откормочным качествам.

Таким образом, при получении высокопродуктивных товарных гибридов прежде всего используется эффект селекции, который является длительным, целенаправленным, трудоемким, но самым надежным способом получения специализированных генотипов, и эффект скрещивания, проявляющийся в первом поколении помесных свиней, предназначенных на откорм и убой.

По мнению ученых, в качестве материнской формы могут быть использованы свиноматки всех пород, включая локальные и малочисленные, разводимые в стране. При получении товарных гибридов с повышенным содержанием мышечной ткани на заключительном этапе скрещивания используют хряков специализированного мясного типа, если требуется повысить скороспелость, то предпочтение следует отдавать хрякам, отселекционированным на откормочные качества. Вместе с тем в сложившихся в настоящее время условиях все породы, разводимые в стране, включая ландрас, дюрок, гемпшир и другие, также нуждаются в совершенствовании мясных качеств. Достаточно напомнить о том, что за последние 15-20 лет в Европейских странах такие породы, как крупная черная, крупная белая (йоркшир), польско-китайская из универсальных преобразованы в типичных мясных свиней.

Межпородное промышленное скрещивание свиней является одной из действенных форм повышения продуктивности товарного свиноводства. Помеси более скороспелы, жизнеспособны, лучше используют корма по сравнению с чистопородными животными В одинаковых оптимальных условиях кормления и содержания они, как правило, меньше затрачивают кормов на 1 кг прироста живой массы, поэтому их откорм экономически более выгоден.

Без постоянного, планомерного селекционного давления нельзя решить проблему повышения продуктивности свиней. Все страны с развитым свиноводством имеют четкую систему разведения с вертикальной интеграцией производителей всех форм собственности.

В США в племенной работе ведущее место занимают такие мясные породы свиней, как дюрок, йоркшир, ландрас и гемшир. В стране наблюдаются тенденции замены свиней сального и мясосального направлений продуктивности животными мясного типа, как правило, гибридами и помесями. Наиболее популярны помеси, полученные от хряков породы йоркшир и маток породы ландрас, дюрок и гемпшир. В последнее время отдается предпочтение свиньям китайских пород. Считается перспективным использование их основных преимуществ: многоплодия и раннего наступления половозрелости.

В США свиноводческие хозяйства с замкнутым циклом производства составляют 54 % от общего количества хозяйств, которые дают до 80 % убойного поголовья. Репродуктивные специализированные хозяйства на выращивании поросят до 20 кг занимают 8 % и откормочные хозяйства – 19 %, поставляющие до 20...25 % подготовленных свиней на убой.

Между тем следует иметь в виду, что эффективность работы ферм с законченным циклом производства в США выше на более крупных фермах, чем на мелких.

Быстрый рост эффективности отрасли свиноводства путем использования улучшенных в племенном отношении животных – характерная черта ее развития в последние годы.

В Канаде свиноводство развивается главным образом на завозных породах свиней, если не считать единственную породу лакомб, выведенную путем сложного воспроизводительного скрещивания свиней ландрас, честерской белой и беркширской пород.

Основу породного состава свиней составляют йоркширская порода, лакомб, ландрас, дюрок и гемпширская.

Канада, в которой используют те же породы, что и в России, поставляет в нашу страну племенной молодняк. Тестирование 27,5 тыс. хряков показало, что они достигают живой массы 100 кг за 149 дней при толщине шпика 10,3 мм, а 60,7 тыс. свинок 100 кг живой массы достигли за 155 дней. По последним данным, среднесуточный прирост живой массы у отдельных особей мясных пород достигает 1450 г.

В стране только самая крупная компания – Канадский центр улучшения свиней – в год тестирует до 100 тыс. этих животных. Особое внимание уделяется в последнее время выходу длиннейшей мышцы спины, площади «мышечного глазка», цвету и мраморности мяса, потере влаги и другим показателям. Из племенных стад удаляются животные с галатановым геном, и этот признак у канадских племенных свиней уже ликвидирован. Изучаются гены, отвечающие за производство соматотропина (рост животных), влагоудерживающую способность, закрепляющие жирные кислоты (мраморность мяса), ухудшающие качество мяса. Это обеспечивает динамичное увеличение продуктивности животных и улучшение качества продукции.

В Дании сельское хозяйство – важнейшая отрасль экономики. В животноводстве основные направления – молочное скотоводство и свиноводство, две трети продукции которых экспортируется в другие страны. Основная предпосылка развития животноводства в стране – производство зерновых на 60 % сельскохозяйственных угодий, что закреплено законодательством страны.

В подавляющем большинстве свиноводческие фермы здесь среднего размера с численностью свиноматок от 70 до 120 голов. Крупной считается ферма с поголовьем более

135 свиноматок и 2500 откормочных свиней. Предельный размер крупных ферм определяется экологическими нормативами воздействия на окружающую среду.

В Дании половина свиноводческих ферм имеет полный цикл производства, четверть специализируется на выращивании поросят, еще четверть – на откорме.

В стране ежегодно выращивают 24 млн голов свиней, что в среднем составляет пять животных на каждого жителя. В отрасли свиноводства действует программа племенного разведения этих животных под эгидой компании «Данбред» (Dan Bred), организованной Национальным комитетом по свиноводству. Эта компания контролирует более 85 % поголовья свиней. Она занимается и селекционным процессом на базе 72 племенных стад. Работа ведется с четырьмя породами: ландрас, йоркшир, дюрок и гемпшир. Отбор животных в племенных стадах основан на индексной оценке репродуктивных, откормочных и мясных качеств – по многоплодию, скорости роста от рождения поросят до достижения ими живой массы 30 кг и от 30 до 100 кг, затратам корма на единицу прироста, качеству мяса (pH) и убойному выходу.

Порода ландрас, созданная в Дании, в системе гибридизации с породой йоркшир (Л х Й) играет ключевую роль, как материнская основа для получения подсвинков. По типу сложения животные породы ландрас отличаются длинным прямым туловищем и крепкими конечностями. В настоящее время в хозяйствах Дании используется 3350 племенных свиноматок этой породы.

Вторая весьма важная в стране порода для разведения – йоркшир, выполняющая функции как материнской, так и отцовской стороны. Численность свиноматок в племенных стадах гибридной программы «Данбред» составляет 2550 голов. Животных этой породы отличают высокие мясные и откормочные качества при хороших материнских качествах. Используют их для получения помесных подсвинков ландрас х йоркшир и хряков для последующего скрещивания.

Свиней породы дюрок в программе гибридизации датчане используют в качестве третьей породы. Численность племенных свиноматок составляет 2050 голов. Животные этой породы были завезены в Данию в 1978 г. для использования в качестве отцовской формы. За 28 лет поголовье было значительно улучшено, особенно по убойному выходу, содержанию мяса в туше и его качеству. В настоящее время по сравнению со странами Европы в Дании стадо свиней этой породы по численности самое большое. Хряки используются для получения гибридов (ландрас х йоркшир х дюрок), которых отличают большая скорость роста – 897 г, низкая оплата корма – 2,61 кг/кг, высокий выход мяса в туше – 59,7 %.

Порода гемпшир в Дании включена в систему в качестве четвертой породы. Она небольшая по численности – 650 племенных свиноматок. Этих животных завезли сюда в 70-х годах прошлого столетия из США и Канады и используют для получения гибридных хряков (дюрок х гемпшир), которые очень популярны в Дании для получения четырехпородных гибридов.

Дания в системе «Данбред» ежегодно продает 3400 чистопородных хрячков всех этих четырех пород, свинок – 12000 голов, а гибридных хрячков и свинок соответственно 4300 и 187000 голов. Это позволяет в полной степени реализовать собственную программу гибридизации и экспортировать животных в другие страны.

Главной задачей современного разведения и производства свиней в Дании является обеспечение лучшего превращения кормов, рождение единообразных здоровых поросят одного помета. Основные усилия направляются на дальнейшее улучшение здоровья поголовья животных, и в конечном итоге – на получение мяса высокого качества. Научно-исследовательский проект, касающийся генома свиней, осуществляется Национальным Советом Дании в сотрудничестве с Институтом Геномики (Бейжинг) Китая, а также Датским Сельскохозяйственным Колледжем Полевых Исследований (Копенгаген).

В Китае отечественные свиньи издавна привлекали внимание специалистов всего мира. В стране более 100 пород, но различия между ними настолько незначительны, что считать их самостоятельными породами можно лишь условно, и многие свиноводы выделяют более 40 пород. В стране разводят свиней цзиньхуа, мейшан, жунганской, сицзинской, многих других пород и породных групп, а также крупную белую, йоршировую, ландрас и беркширскую породы. Китайские свиньи отличаются многоплодием и физиологической скороспелостью, но показатели их роста, откорма и убойные качества невысокие. В последние годы в сферу производства были вовлечены многие лучшие породы свиней путем импорта племенных животных из США (дюрок, йоркшир, гемпшир) и других стран (крупная белая, ландрас и другие). Скрещивание свиней с этими породами позволило получить гибридов, прочно сочетающих ценные качества китайских свиней (молочность, многоплодие, хорошая конверсия растительных кормов) со скороспелостью и мясностью лучших современных мясных пород.

В Великобритании в последние годы компанией Pig создана новая специализированная линия маток кемборо голубая, приспособленная к содержанию на пастбищах в полуоткрытых помещениях, летних лагерях. Эта линия выведена с участием пород уэльская, седлбекская и ландрас, селекционировалась в течение нескольких поколений при круглогодовом пастбищном содержании. Молодняк характеризуется хорошей скоростью роста, высокой оплатой корма и отличной мясностью туш.

В Нидерландах выведен новый гибрид – шаррел – от скрещивания помесных маток (голландский ландрас х йоркшир) с хряками породы йоркшир. Особенностью технологии выращивания этих гибридов является пастбищное содержание животных, что в дальнейшем позволяет получать от них экологически безопасную продукцию.

В России в настоящее время племенная база находится в тяжелом положении. Численность свиноматок в сельхозпредприятиях сократилась до 38,5 %, а количество племенных свиней к уровню 1990 г составило 19,9 %. Нарушилась четкая связь между племенными и репродукторными хозяйствами. Племенные хозяйства из-за сниженного в несколько раз спроса на племенной молодняк занимаются несвойственными им функциями откорма.

В стране в подавляющем большинстве используются универсальные породы с большим содержанием в тушах жира, с высокими удельными затратами кормов и не спо-

собными обеспечить производство конкурентоспособной свинины. Отечественные породы (крупная белая, ландрас) даже при сбалансированном кормлении имеют показатели конверсии корма с учетом маток 4,0-4,5 кг на 1 кг прироста живой массы молодняка свиней против 2,8-3,0 кг у исходных линий этих пород в ведущих генетических компаниях западной Европы. В целом по стране затраты корма у нас составляют свыше 8 кг и, хотя наметилось в последние годы существенное сокращение, мы тратим кормов в 2,5-3,0 раза больше обоснованных норм. Кроме несбалансированных рационов причиной этому является использование пород свиней с низким генетическим потенциалом. На прирост 1 кг шпика расходуется кормов в 3,5 раза больше, чем на 1 кг мяса.

Процесс селекции исходных линий ведется без достаточного научного обеспечения и отстает от развитых стран на 20-30 лет.

Государственные племенные заводы специализированы на разведении отечественных пород свиней, и продукция их оказалась невостребованной. Значительная часть племзаводов находится в крайне тяжелом финансовом состоянии.

В последнее десятилетие предпринят ряд попыток завоза в Россию исходных линий и промежуточных гибридов из известных западных генетических компаний для организации системы гибридизации в ведущих предприятиях отрасли («Омский бекон», «Заволжский», «Юбилейный», «Лазаревский»), где достигнуты положительные результаты по повышению продуктивности и снижению затрат на производство свинины. Однако в целом импорт племенного поголовья ведется бессистемно. Не проводится адаптация завезенных животных при вводе в основное стадо и значительная часть из них выбраковывается в первый же год. Часто завоз осуществляется без достаточного обоснования схемы гибридизации. В одно предприятие завозятся исходные линии из разных генетических компаний. За редким исключением этот завоз не обеспечивается консалтинговым сопровождением. В результате теряется генетический потенциал и его влияние на экономические показатели работы ферм минимально.

В государственном реестре селекционных достижений в свиноводстве практически нет кроссов. По этой причине промежуточные гибриды не считаются племенными животными, что усложняет их импорт и исключает выплату государственных дотаций на федеральном и региональном уровнях при их производстве и продаже.

Современный породный генофонд России не позволяет в полной мере осуществлять селекционно-генетические программы по межпородному скрещиванию и гибридизации свиней. В подавляющем большинстве регионов России недостаточно интенсивно ведется работа по промышленному скрещиванию и гибридизации.

Наиболее широко в системе скрещивания и гибридизации используются породы крупная белая х ландрас (КБ х Л), крупная белая х дюрок (КБ х Д), крупная белая х крупная черная (КБ х КЧ), крупная белая х скороспелая мясная (КБ х СМ 1). С вводом в эксплуатацию крупных специализированных комплексов началось активное использование трехпородного промышленного скрещивания с применением на заключительном этапе в качестве отцовской формы узкоспециализированных отечественных или зарубежных пород мясного направления продуктивности. Трехпородные помеси II поколения, которые полностью отправляются на откорм, по своим хозяйственно полезным качествам превосходят не только чистопородных сверстников, но и двухпородных помесей. Анализ показывает, что система двух- и трехпородного скрещивания и гибридизации базируется на отечественных материнских породах (крупная белая, уржумская и др.), на хряках отечественной селекции (крупная черная, скороспелая мясная) и импортных породах (ландрас, дюрок. йоркширская), то есть основной дефицит племенных ресурсов отечественное свиноводство испытывает в отцовских породах мясного направления продуктивности, о чем свидетельствует и динамика завоза свиней импортных пород на промышленные комплексы.

В последнее время с увеличением спроса на мясную свинину в структуре поголовья как за рубежом, так и в нашей стране происходят изменения с ориентацией на породы, которые способны проявлять высокую продуктивность, жизнеспособность и мясные качества. В этой связи необходимо отметить, что свиньи породы дюрок и крупной белой различных популяций входят в первую мировую четверку их использования.

Традиционная селекция по совершенствованию линий свиней в соответствии с их специализацией должна быть дополнена еще одним параметром оценки – сочетаемостью линий. Это перспективное направление племенной работы усиливает эффект гетерозиса, получаемого от межпородного скрещивания. Использование метода линейной гибридизации по сравнению с породным скрещиванием позволяет снизить толщину шпика, расход кормов на единицу прироста живой массы, увеличить многоплодие, массу гнезда при рождении, среднесуточный прирост массы свиней на откорме и выход мяса в тушах.

Традиционные формы двух- и трехпородного скрещивания в условиях обособленности хозяйств оказались труднореализуемы. Регулярная покупка большого количества племенных свинок и хрячков товарными хозяйствами и репродукторами затруднена из-за низкой их платежеспособности.

Для решения этой проблемы учеными кафедры генетики и разведения животных Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева предложена модифицированная форма ротационного скрещивания, суть которой состоит в получении ремонтных свинок от двухпородного скрещивания свиноматок крупной белой породы и хряков породы ландрас с последующей их ротацией. На заключительном этапе используются хряки породы дюрок. При такой схеме гибридизации свиней хозяйства комплектуются только хряками. Многочисленными исследованиями установлено, что помесные свиноматки проявляют более высокие репродуктивные качества, а при использовании гетерозиса поддерживается постоянно. Такая схема гибридизации действует в государственном сельскохозяйственном предприятии «Нива» Талдомского района Московской области.

В резерве селекционных методов для генетического прогресса в свиноводстве остается использование новейших достижений генетики, биотехнологии и молекулярной биологии, генной и клеточной инженерии. Такие ультрасовременные приемы, как генная инженерия и молекулярная генетика, позволят решить эту проблему в кратчайшие сроки. Уже имеются стада свиней с имплантированным геном соматолиберина, метаболизм у которых резко смещен с жировой в белковую сторону, что решает одну из главных задач селекционной работы.

Современные методы молекулярной генетики позволяют выявлять животных-носителей как неблагоприятного hal-гена, обусловливающего повышенную стрессчувствительность, так и желательных генов, таких, как ген внутримышечного жира IVF и ген многоплодия ESR.

Проведенные за последние годы исследования показали, что с помощью генной инженерии, то есть путем инте-

грации в организм специфических генов, можно не только ускорить и значительно улучшить продуктивные показатели животных, но и повысить приспосабливаемость их к окружающей среде, стойкость к заболеваниям, направленно изменить наследственные признаки.

За рубежом в этом направлении ведутся активные исследования и уже достигнуты определенные успехи. Например, выявлено несколько генов, формирующих качество мяса. Это HAL-галотановый ген, мутация которого повышает выход мышечной ткани примерно на 2 %, но в то же время приводит к образованию так называемого мяса PSE, причем признак PSE является доминирующим. Ген RN существует в виде RN+ и RN-, присутствие которого стимулирует организм к выработке большого количества гликогена, что, в свою очередь, приводит к низкому pH мяса (на уровне 5,4) и заметному снижению влагоудерживающей его способности. Имеется ген GDF 8, часто называемый миостатином, удаление из организма которого позволит получить животное с увеличенной мышечной массой. Мутация миостатина, в частности, приводит к появлению животных со значительно увеличенной мышечной массой. Существует и ген SRY изменение или удаление которого, как ожидается, даст возможность контролировать стадо свиней или крупного рогатого скота по полу. Есть и ген FABP, изменения в котором, как предполагают ученые, влияет на содержание внутримышечного жира в тушах свиней.

Вместе с тем уже сейчас понятно, что модификация генов несет в себе мощный потенциал прижизненного направленного изменения качественных характеристик животных для убоя. Возможность получения трансгенного поголовья свиней с улучшенными показателями роста и накоплением большого количества мышечной ткани является весьма перспективной для увеличения производства мяса, особенно в условиях острого дефицита мясного сырья.

Корма и кормление животных

Развитие отрасли свиноводства в условиях рыночной экономики во многом зависит от создания прочной кормовой базы и организации полноценного сбалансированного кормления животных.

При производстве свинины основная проблема – корма, затраты на которые составляют до 70 % от общих производственных вложений.

Продуктивность свиней в значительной степени обусловлена обеспечением их полноценными кормами, опережающим развитием комбикормовой промышленности относительно роста производства. При этом большое внимание уделяется не столько увеличению объемов производства комбикормов, сколько улучшению их качества.

Ученые отечественной зоотехнии Чирвинский Н. П., Богданов Е. А. Иванов М. Ф., Свечин К. Б. и другие неоднократно отмечали, что задержка в развитии животных в силу недостаточного кормления или их болезни в более ранние периоды индивидуального развития не может быть в дальнейшем полностью компенсирована. Задержка роста животного в раннем возрасте вызывает изменения в пропорции его телосложения в зависимости от того, в каком периоде жизни она происходила. Кроме того, наблюдаются изменения в соотношениях различных органов и тканей тела животного, а также в физиологических и биохимических функциях организма. Многие из этих изменений не могут быть компенсированы даже при улучшении условий жизни животного и в том случае, если его живая масса в последующем выравнивается.

В настоящее время нормирование и техника кормления одинаковы для всех пород свиней. Между тем потребность в питательных веществах у свиней разных пород и особенно направлений продуктивности неодинакова. В зависимости от скороспелости животные используют корма по-разному. Кроме того, при составлении рационов для свиней обычно пользуются табличными данными о питательной ценности и химическом составе кормов для всех зон страны. Эти данные не отражают истинного состава кормов. Питательность их значительно колеблется в зависимости от экологических условий зонального кормопроизводства. Поэтому рационы часто бывают несбалансированными по питательным веществам, что ведет к нерациональному расходу кормов и недополучению продукции.

Для увеличения производства свинины интенсивными методами приоритетным направлением в первую очередь должно быть обеспечение отрасли в полном объеме полнорационными кормами. Это позволит организовать рентабельное конкурентоспособное производство свинины. Современные принципы оценки кормов и нормирования кормления свиней основаны на представлении о корме как о сложном комплексе различных элементов питания, способных в той или иной мере удовлетворить определенные потребности организма, которые, в свою очередь, зависят от физиологического состояния, живой массы, возраста, уровня и направления продуктивности животных.

Для удовлетворения потребностей свиней в элементах питания и раскрытия потенциальных, генетически обусловленных возможностей продуктивности животных при нормированном их кормлении и оценке питательности кормов необходимо в рационе учитывать: обменную энергию, сухое вещество, сырой протеин, переваримый протеин, лизин, метионин + цистин, сырую клетчатку, кальций, фосфор, калий, натрий, хлор, железо, медь, цинк, марганец, кобальт, йод, фтор, каротин, а также витамины A, D, E, B_1, B_2, B_5, B_6, B_{12}.

Основная проблема отрасли свиноводства – отсутствие полноценных комбикормов, в том числе дифференцированных по половозрастным группам животных. Организация службы контроля за качеством кормов при интенсификации производства свинины является необходимой и качественно новой ступенью в технологии животноводства.

Несмотря на то, что комбикормовая промышленность располагает высокопроизводительным оборудованием и современными технологиями приготовления комбикормов различного вида и назначения, она все еще не может удовлетворить потребности свиноводческих предприятий в полноценных и дешевых комбикормах, доступных для большинства наших хозяйств.

За рубежом наряду с выработкой полноценных комбикормов в больших количествах производятся различные добавки, содержащие минеральные вещества, витамины, аминокислоты, ферменты и другие биологические активные вещества. Широкий ассортимент таких добавок позволяет фермерам производить полноценные комбикорма непосредственно в своем хозяйстве, используя собственное зерно и покупая необходимые добавки. Эти кормосмеси не уступают по качеству коммерческим комбикормам, но обходятся фермеру дешевле.

Для получения мясной свинины предъявляются повышенные требования к качеству кормов и уровню кормления животных, поскольку свиньи мясного типа нуждаются в более интенсивном кормлении, особенно в ранние периоды жизни, когда происходит усиленный рост мышечной ткани, и для них требуется высокая обеспеченность рационов полноценным белком. В то же время свиньи мясного типа расходуют на единицу живой массы меньше кормов,

чем мясосального, и отличаются лучшей скороспелостью, что делает их откорм более выгодным.

Многочисленные исследования, проведенные в условиях производства, подтвердили возможность значительного увеличения продуктивности и здоровья свиней путем целенаправленного введения в рацион премиксов, белково-витаминных добавок и органических кислот, конечно, при условии обеспеченности их протеином как в количественном, так и в качественном отношении.

Производство таких обогащенных комбикормов-концентратов было организовано на Шебекинском заводе кормовых концентратов в Белгородской области. Они состоят из смеси измельченных высокобелковых продуктов с оптимальным балансом лизина и метионина, энергонасыщенных кормовых компонентов с вводом оптимального количества витаминов, макро- и микроэлементов, ферментов, антибиотиков и антиокислительных добавок. Такие комбикорма-концентраты применяются в качестве добавки в зерновые рационы свиней в количестве 15...25 % по массе. Это позволяет сбалансировать рационы по всем элементам питания согласно научно обоснованным нормам для разных групп животных. Они стимулируют ферментативную, гормональную и иммунную системы животных, повышают переваримость питательных веществ корма.

Для балансирования рационов свиней по минеральным веществам на практике применяют различные добавки с богатым минеральным составом. В условиях Центрального Предкавказья к этому числу относится бентонитовая глина Герпегежского месторождения, которая обладает адсорбционными, связывающими свойствами, дисперсностью, влагопоглощаемостью, содержит богатый набор химических элементов, что дает основание использовать ее как минеральную подкормку молодняку свиней. Технология ее использования в кормлении различных возрастных групп свиней изучена еще недостаточно.

Дальнейшая интенсификация промышленного свиноводства невозможна без применения в рационах животных ряда биологически активных добавок (БАД), обладающих избирательным действием на интенсивно функционирующие системы организма. Одним из таких средств является иммуномодулятор КИМ (М) – отечественный препарат нового поколения, содержащий соль янтарной кислоты, но лишенный недостатков последней. Он разработан в Санкт-Петербургском инновационном предприятии «Антал» с участием Военно-медицинской академии, Аграрного университета и производится на базе Государственного научно-исследовательского института особо чистых биопрепаратов. КИМ (М) прошел широкую научно-производственную проверку в хозяйствах Ленинградской, Московской, Пермской, Новгородской. Вологодской и Кировской областей, а также Краснодарского края и Республики Беларусь.

Препарат хорошо растворим в воде, усвояемость его свиньями составляет 80...82 %. Использование его позволяет повысить прирост живой марсы свиней на 5...12 %, снизить падеж молодняка на 15...25 %, а также улучшить показатели по выходу здоровых, с достаточной живой массой поросят и массой гнезда после опороса и на 21-й день.

Являясь адаптогеном, КИМ (М) повышает устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям окружающей среды, промышленным ядам, радиационному загрязнению и другим воздействиям. Включение его в рацион животных способствует выведению из их организма тяжелых металлов и радионуклидов. Препарат КИМ (М) применяют для всех половозрастных групп свиней, давая в смеси с комбикормом как отдельным особям, так и группе животных. Базовая дозировка препарата для свиней всех пород и направлений продуктивности – 15 мг на 1 кг живой массы в сутки. Однако схемы кормления могут быть различными в зависимости от уровня кормления, условий содержания и физиологического состояния животных. Использование препарата в комбикормовой промышленности и включение его в премиксы для промышленного приготовления различных рецептов комбикормов весьма перспективно.

При биологически полноценном питании животных липидный компонент является важнейшей частью питательных веществ в составе кормов для свиней.

В условиях ЗАО ПЗ «Константиново» были проведены комплексные исследования по изучению влияния жировой добавки в составе комбикормов на воспроизводительные и лактационные способности свиноматок. Разработаны и апробированы рецепты комбикормов типа СК-1 для супоросных и СК-2 для лактирующих свиноматок с введением в них жировой добавки, обеспечивающей необходимый уровень полиненасыщенных жирных кислот. Набор компонентов в использованных комбикормах представлен злаковой группой зерновых и отходами от переработки зерна.

Установлено, что за опытный период (64 дня) свиноматки, получавшие комбикорма с 2,97 % полиненасыщенных кислот по приросту массы к массе перед опоросом, превышали своих аналогов из контрольной группы на 12,1 %.

Исследованиями ученых установлено, что около трети органического вещества, поступающего с кормом, обычно не усваивается животными. Таким образом, возникает весьма актуальная задача снижения потерь путем повышения переваримости корма, а также лучшего использования переваренных питательных веществ. Один из способов разрешения этой задачи – добавление экзогенных ферментов непосредственно в корм перед скармливанием животным.

Многочисленными исследованиями отечественных и зарубежных ученых, специалистами-практиками животноводческих хозяйств была убедительно показана важная роль кормов животного происхождения в повышении продуктивности откорма свиней. Кормовая ценность мясокостной, костной и кормовой муки, а также других видов кормовых продуктов животного происхождения зависит от применяемых технологий переработки сырья. В результате из этих или аналогичных сырьевых источников можно с успехом получать конечную продукцию, отличающуюся как химическим составом, так и биологической ценностью.

Во ВНИИ мясной промышленности разработана безотходная технология производства костной кормовой муки, предусматривающая кратковременную (15-17 мин) непрерывную тепловую обработку свежей кости при температуре 80...90 °С (с целью обезжиривания) и сушку в течение 30-35 мин. Применение разработанной технологии позволяет вырабатывать костную муку с содержанием протеина на 14,6 % больше, а жира на 4,3 % меньше, чем в муке традиционной выработки.

Включение микроэлементов в рацион свиней – необходимое условие организации биологически полноценного кормления животных. Особенно велика их роль в тех географических зонах, где наблюдается недостаток микроэлементов в почвах, кормах и воде. В таких местностях наблюдается резкое нарушение обмена веществ животных, нарушаются процессы их роста и развития, снижаются воспроизводительные функции, снижается продуктивность.

В Башкирском научно-исследовательском институте сельского хозяйства на основе проведенных исследований установлено, что включение в рацион йодсодержащих до-

бавок положительно отражается на росте и развитии поросят, при этом влияние йода зависит от вида подкормки. Применение его в животноводстве не только желательно, но и необходимо.

В нашей стране по оптимизации рационов животных появилась так называемая биологическая «закваска Леснова», технология которой была разработана в Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева и показала свое преимущество перед остальными технологиями. Она запатентована и имеет государственную лицензию на право производства и реализации (ТУ 9337-001-46391307-98 и патент России № 2122330, 1998 г.).

«Закваска Леснова» – препарат экологически безупречный, его получают в лабораторных условиях в виде порошка, включающего в себя сильнодействующие целлюлозолитические и пектолитические микроорганизмы. Препарат имеет «ноу-хау» с шестикратной защитой от подделки. Он очень прост в применении. Для обработки 1 т малоценных остаточных растительных кормов достаточно 5 г сухого порошка. После обработки в кормах содержание белка увеличивается в 2,0–2,5 раза, настолько же возрастает уровень растворимых сахаров, в частности глюкозы, содержание клетчатки снижается иногда в пять раз. Корм при этом обогащается витаминами группы В, D, Е, К, Н и другими. После обработки препаратом корм получается высокоферментированным.

Одним из крупных достижений биологической науки за последние десятилетия можно считать открытие пробиотиков, которые находят применение в зоотехнической и ветеринарной практике. В последние годы для использования в рационах свиней предложен широкий спектр пробиотических препаратов (пропиовит, лактовит, бифидобактерин, лактобактерин, споробактерин, суисбактолакт, энтерацид, ромакол, максилин и др.), эффективность которых существенно различается.

Во Всероссийском научно-исследовательском институте физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных на основе штамма Lactobacillus amylovorus БТ-24/88 разработан новый пробиотик лактоамиловорин, применение которого ингибирует в пищеварительном тракте гемолитические бактерии и стимулирует микроорганизмы, использующие сложные полисахариды растительных клеточных стенок, повышает неспецифическую резистентность, прирост живой массы и качество мяса. Этот пробиотик эффективен при добавлении как в сбалансированные, так и в хозяйственные рационы, он может заменять в стандартных премиксах биомицин без ущерба для здоровья и продуктивности животных.

В настоящее время в животноводстве широко используются дрожжи и их производные (БВК, эприн, кормовые гидролизаты дрожжей), а также непатогенные культуры метаносбраживающих бактерий (гаприн). В этом направлении накоплен большой научный материал, характеризующий кормовые дрожжи как высокоценный источник протеина, углеводов, жиров и витаминов.

Многочисленными исследованиями установлена важная роль микроэлементов в жизнедеятельности организма животных. Они входят в состав гормонов, ферментов, витаминов, определяют их активность и этим оказывают влияние на интенсивность процессов обмена веществ и энергии, состояние естественной резистентности, иммунологической реактивности, воспроизводительную способность и сохранность молодняка животных.

В Пензенской государственной сельскохозяйственной академии изучали действие на организм свиней новых селеноорганических соединений (СП-1 и ДАФС-25) в сравнении с селенитом натрия. Проведенные эксперименты показали, что исследованные селеносодержащие препараты (селенит натрия, селенопиран и ДАФС-25) стимулируют воспроизводительные функции свиноматок и хряков-воспроизводителей, улучшают некоторые качественные показатели спермопродукции, ее оплодотворяющую способность, выход жизнеспособного потомства и его сохранность, а также стимулируют процессы кроветворения, обмена веществ и энергии в организме растущего молодняка свиней.

Технологии производства свинины

Современные рыночные условия диктуют новые требования к отрасли свиноводства. Одним из таких требований является внедрение интенсивных технологий, которые позволяют не только увеличить прирост массы, улучшить качество, но и повысить рентабельность производства свинины.

Основными признаками, характеризующими современные технологии производства свинины на фермах в странах с развитой отраслью свиноводства, являются: ритмичность и поточность производства с соблюдением принципа «все пусто – все занято», продолжительность подсосного периода от 21 до 42 дней, биотехнологические методы управления воспроизводством свиней, содержание животных в помещениях с регулируемым микроклиматом, с полностью механизированными производственными процессами и автоматизированной системой управления производством.

Ритм производства на большинстве ферм – 7-дневный, или кратный ему – 14–21 дневный. Использование 7-14-21-дневного производственного ритма позволяет не оставлять на входные дни недели наиболее трудоемкие работы.

Поточная технология производства предусматривает многообразие технологических вариантов содержания свиней для всех половозрастных групп. Выбор технологии содержания поросят определяется размером капиталовложений, численностью поголовья и структурой производства.

В большинстве стран преимущественно используют трехфазное выращивание поросят: до 10-12 кг – на подсосе, с 10-12 до 30 кг – доращивание, с 30 до 100-110 кг – откорм или 21-22 кг – на подсосе, с 22 до 40 кг – доращивание, с 40 до 110 – откорм. По исследованиям специалистов Германии, эта система содержания поросят по капитальным затратам наиболее экономична, а по сравнению с двухфазной – дешевле.

В поисках ресурсосберегающих технологий ученые разных стран разрабатывают новые варианты и модификации двух- и трехфазного выращивания свиней.

Специалисты разных стран разработали принципиально новые и усовершенствовали существующие технологии содержания свиней, как например, двухфазное выращивание поросят, свободно-групповое содержание холостых и супоросных маток, лагерно-пастбищное содержание животных и т. д. Большое внимание при этом уделяют созданию материально- и энергосберегающей техники, а также улучшению конструктивных элементов зданий, использованию дешевых строительных материалов.

Технология содержания животных определяет конструктивные особенности зданий свинарников. Так, разработанная в европейских странах технология свободно-группового содержания холостых и супоросных маток с кормлением в станках с электронным устройством предполагает строительство свинарников из облегченных конструкций с естественной вентиляцией. Строительство

таких зданий в два раза дешевле, они отличаются простотой конструкций, что позволяет строить свинарники хозяйственным способом, то есть силами самих фермеров. При строительстве таких помещений в европейских странах, кроме скандинавских, достаточно обеспечить хорошую изоляцию крыши и стен, чтобы поддерживать необходимую температуру.

Большую проблему вызывает в России существующая технология ведения отрасли свиноводства. С разрушением материально-технической базы отрасли утрачены передовые интенсивные технологии. В связи с невозможностью создания оптимального микроклимата в помещениях в зимнее время из-за дороговизны энергии опоросы свиноматок проходят преимущественно в весенне-летний период. Это не позволяет рационально использовать воспроизводительные способности свиноматок. Ранее применялись поточная технология производства, цикличнo-туровая система опоросов, погнездное выращивание поросят, двухфазная технология, ранний отъем поросят, то есть практически весь арсенал методов, который использует большинство стран с развитым свиноводством. В России это утрачено.

Во ВНИИ свиноводства разработаны новые перспективные ресурсосберегающие технологии с законченным циклом производства на 3 и 6 тыс. свиней в год на собственных кормах. В новых технологиях предусмотрены поточно-цеховая система производства, специализация зданий и секций по производственному назначению, цикличность производственных процессов путем постоянного формирования однородных групп свиней, обособленное содержание свиней различных технологических групп, соблюдение принципа использования помещений «все свободно – все занято» по секциям опороса и откорма, двухфазная система выращивания молодняка свиней, ранний отъем поросят в 30-35 дней.

Принципиальные отличия предлагаемых технологий: содержание свинок после случки в индивидуальных станках в течение 9-10 дней вместо трех недель (что позволяет сэкономить расход материала на изготовление индивидуальных станков); содержание откормочных животных на глубокой подстилке (в целях экономии материала в 4-5 раз на изготовление станков) и снижение затрат энергоресурсов на поддержание температурного режима, а также уменьшение расхода воды на транспортирование навоза.

Разработана технология комплексного выращивания свиней на выгульных площадках, которая наиболее эффективна как с экономической точки зрения, так и с позиции достижения высокого качества свинины.

Преимущества технологии комплексного выращивания свиней:

- сокращение затрат в результате отсутствия необходимости вывоза навоза
- использование помещений (свинарников) – в основном для воспроизводства
- снижение затрат на комбикорма в два раза
- повышение суточных привесов – в среднем 550 г
- снижение трудозатрат
- уменьшение затрат на закупку и эксплуатацию механизмов
- снижение затрат на электроэнергию, горюче-смазочные материалы и транспортные расходы
- возможность выращивания одновременно более 10000 голов
- сохранение поголовья – в среднем 98 %
- улучшение качественных показателей свинины.

Оборудование изготавливается и монтируется под заказ. Возможно изготовление комплекта оборудования для индивидуальных и фермерских хозяйств.

Технология защищена патентами РФ.

Свиноводческие предприятия работают по базовым типизированным технологиям, которые характеризуются совокупностью взаимосвязанных технологических процессов и операций, апробированных в той или иной зоне, наиболее благоприятных для производства продукции (реализация племенного молодняка, получение мяса).

Учеными ВИЖа, ВНИИМЖ, ВНИИС в качестве базовых типизированных технологий предложены следующие технологии: производства племенного молодняка; полного цикла производства свинины на 6, 12 и 24 тыс. голов; полного цикла производства свинины на предприятиях промышленного типа на 54 и 108 тыс. голов в год с использованием нового оборудования и систем жизнеобеспечения животных отечественного производителя; производства поросят-отъемышей до 3-4 месячного возраста на репродуктивных фермах; производства свинины на специализированных предприятиях и производства свинины на малых фермах и в крестьянских хозяйствах. Эти технологии являются основой стратегии развития машинных технологий производства свинины. Концепцией-прогнозом развития животноводства России до 2010 года они рекомендованы производству. Реализация этих технологий производства позволит повысить эффективность производства свинины и вырабатывать конкурентоспособную продукцию.

В последние годы возникли и возрастают дискуссии об альтернативных технологиях содержания свиней. Одним из пионеров внедрения таких технологий в Восточной Европе является АОЗТ «Агро-Союз» (Днепропетровская область, Украина). Ниже описывается опубликованный в журнале «Новое сельское хозяйство» (2006. № 1. стр. 66) опыт работы этого предприятия.

Альтернативные методы выращивания свиней начали возрождаться в середине 1990-х в Великобритании, Дании, Франции и Испании. Движущей силой такого распространения были экономические причины, а также законодательные акты, регулирующие применение различных методов содержания животных. Альтернативы традиционным свинарникам популярны в Европе, Канаде, США, Австралии, и, вероятно, интерес будет расти во многих странах.

Среди многообразия альтернатив (пастбищное содержание, системы «Кайгилл» и т.п.) одной из наиболее удачных является групповое содержание свиней в ангарах. Технология заимствована из Японии и сегодня применяется в различных странах и климатических зонах для откорма свиней, содержания хряков, холостых и супоросных свиноматок и даже подсосных свиноматок с приплодом. Суть технологии заключается в содержании свиней крупными однородными группами на глубокой несменяемой подстилке, кормлении вволю сухими сбалансированными комбикормами при свободном доступе к воде и использовании естественной вентиляции для регулирования микроклимата.

Обычно размеры ангаров составляют, м: длина – 18–33, ширина – 9–11, хотя в последнее время наблюдается тенденция их увеличения. Такой ангар вмещает 250–270 голов свиней на откорме. В стенах предусмотрены вентиляционные проемы, которые в холодный период закрываются деревянными щитами. В торцах ангара находятся тентовые ворота, поднимающиеся и опускающиеся с помощью системы блоков. У одной из сторон ангара имеется бетонированная площадка с бункерной самокормушкой и поилками. Кормушка обеспечивает свободный доступ

свиней к рассыпчатым или гранулированным комбикормам. Чтобы у животных не возникало агрессии, на одно кормоместо (0,3 м кормушки) должно приходиться не более 8-10 свиней. Животное должно иметь возможность стоять в естественной для кормления позе. Для поения обычно используются две поилки термосного типа с четырьмя отверстиями и возможностью подогрева воды в зимнее время. Они устанавливаются в разных местах по возможности ближе к кормушке. Дополнительные сосковые поилки на стенах могут быть использованы в жаркую погоду, чтобы дать возможность маленьким свиньям утолить жажду.

Другая часть ангара заполняется подстилкой. Большинство производителей использует подстилку на земляном полу. Наиболее часто используемый подстилочный материал – солома злаковых культур, но можно применять и опилки, древесные стружки, шелуху семян подсолнечника и другие органические материалы с высокой влагопоглотительной способностью.

Процесс компостирования смеси подстилки с навозом будет удерживать температуру массы на уровне не менее 15 °С даже зимой. В более глубоких слоях температура может достигать 40 °С. При использовании достаточного количества соломы тепло от компостируемого субстрата согревает свиней, когда они зарываются в нее. Солома «работает» как изоляционный материал, поэтому нужно использовать достаточное ее количество, чтобы свиньям было комфортно.

Для создания комфортных условий важно контролировать движение воздуха и состояние подстилки. На практике расчетное количество соломы составляет около 1 кг на свинью в день. После окончания откорма вся группа свиней направляется на мясокомбинат, ангар с помощью фронтального погрузчика очищается от навоза, моется, дезинфицируется и таким образом подготавливается к следующему циклу.

Многочисленные сравнительные исследования ангарной и традиционной систем содержания не выявили существенных различий по уровню продуктивности свиней и операционным производственным затратам. Уровень среднесуточных привесов у свиней на откорме на глубокой несменяемой подстилке составляет 750-850 г, коэффициент конверсии корма – 2,70-3,20, падеж – на уровне 3,0...4,0 %, а убойный выход – 74...75 %. Многие специалисты отмечают некоторое превосходство уровня продуктивности свиней в ангарах летом и обратную зависимость в зимний период времени.

Что же касается финансовых показателей, то в результате дешевизны помещения и, следовательно, меньшего объема необходимых инвестиций прибыль на капиталовложения для ангарных сооружений составляет 35...40 %, а для традиционной системы – 17...20 %, срок окупаемости составляет соответственно 2,0...2,5 г и 5,0...5,2 лет. Эти данные получены в рыночных условиях США и Канады. Опыт использования альтернативной технологии в России и Украине показывает, что реально окупить инвестиции за 1,0...1,5 г. за счет более высоких цен на свинину и относительно низких затрат.

Таким образом, в свиноводстве появилась новая технология производства, доступная для небольших фермерских хозяйств и привлекательная для крупных промышленных свинокомплексов. Эта технология позволяет оптимизировать уровень инвестиций для обеспечения высоких темпов развития отрасли, соответствует требованиям мирового сообщества к экологической безопасности и условиям содержания животных.

ЛИТЕРАТУРА

Антоненко А., Ивницкий Ю., Леккина О. и др. Иммуномодулятор КИМ (М) – практика и результаты применения//«Свиноводство». 2000. № 2. С. 18.

Аухатова С. Влияние йода на продуктивность свиней при их откорме//«Свиноводство». 2003. № 1. С. 9.

Боярский Л., Юмашев Н. Эффективность использования ферментных препаратов в рационах при откорме свиней//«Свиноводство». 2006. № 3. С. 10.

Герасимов В., Пронь Е. Использование гетерозиса в целях производства товарной свинины//«Свиноводство». 2000. № 2 С. 5.

Герасимов В., Пронь Е. Хозяйственно-полезные качества трехпородных помесей//«Свиноводство». 2000. № 3. С. 6.

Горелов К, Савина М., Ермолаев В и др. Иммуногенетическая характеристика уржумской породы свиней//«Свиноводство». 2000. № 6. С. 3.

Дунин И., Гарай В., Новиков А. и др. Состояние свиноводства в хозяйствах Российской Федерации//«Свиноводство». 2005. № 4. С. 2.

Закваска Леснова – универсальный препарат для получения высокобелкового корма//«Свиноводство». 2003. № 1. С. 11.

Калашников Г. Оценка разных вариантов в системе модифицированного ротационного скрещивания свиней//«Свиноводство». 2000. № 2. С. 9.

Кононов В. П. Состояние и перспективы развития свиноводства в XXI столетии//«Свиноводство». 2000. № 3. С. 20.

Марков Ю. О роли ферментов в свиноводстве//«Свиноводство». 2000. № 4. С. 13.

Мичурин В. Состояние основных пород свиней в России//«Свиноводство». 2000. № 2. С. 2.

Мошкутело И., Епифанов В., Николаев В. Жировая добавка в составе комбикормов для свиноматок//«Свиноводство». 2003. № 3.

Сницарь А. И., Кирилов М., Крохина В. и др. Новая белково-минеральная добавка для поросят//«Свиноводство». 2000. № 5. С. 15.

Состояние производства мяса в отдельных странах и континентах//Обзор. М.: ВНИИМП. 2002. 193 с.

Степанов В., Жила Е. Продуктивность свиноматок новых генотипов//«Свиноводство». 2001. № 2. С. 2.

Стешенко Ю., Сидорова Л. Повышение эффективности производства свинины//«Свиноводство». 2001. № 3. С. 9.

Тараканов Б., Клабукова Л. Применение пробиотиков лактоамиловорина и максилина при выращивании поросят//«Свиноводство». 2000. № 4. С. 18.

Трифонов Г., Перунова Е. Влияние препаратов микроэлемента селена на воспроизводительные качества свиней//«Свиноводство». 2001. № 1. С. 18.

Утижев А. Эффективность использования бентонитовой глины при выращивании и откорме молодняка//«Свиноводство. 2003. № 6. С. 10.

Юренков Е., Солдатенков Н., Константинов В., Чигалинский Н. Использование пробиотика лактоамиловорина в кормлении поросят//«Свиноводство». 2001. № 1. С. 12.

Файвишевский М. Л. Производство корма животного происхождения для свиней//«Свиноводство». 2006. № 3. С. 12.

Филатов А. Совершенствование селекционно-племенной работы в свиноводстве//«Свиноводство». 2004. № 4. С. 2.

Шундулаев Р. Оптимизация кормления животных – внутренний резерв повышения рентабельности сельхозпроизводителей//«Свиноводство». 2003. № 6. С. 9.

International Pig Topics.//2005. V. 20. № 2. P. 23.

Развитие производства свинины в мире

В решении мясной проблемы в мире свиноводству принадлежит ведущая роль, и свинина в мясном балансе устойчиво занимает первое место.

Из произведенных в мире в 2004 г. 255 млн т мяса на ее долю приходится более 100 млн т – 39,4%.

Численность свиней в мире постоянно увеличивается. В 2004 г. на всех континентах их было 952 млн голов. За период с 2000 по 2004 г. численность свиней возросла на 49 млн голов (5,4%). Наибольший рост был в Африке (11,9%) и Азии (8,7%). В Европе численность свиней сократилась на 3,5%. Наибольшее их поголовье имеют, млн голов: Китай – 473, США – 60, Бразилия – 33, Германия – 26, Испания – 24, Вьетнам – 23, Польша и Мексика – по 18, Россия – 16, Украина – 7,3 и Белоруссия – 3,3.

В мире потребление свинины в расчете на человека в год составляет 15,3 кг. Самое высокое ее потребление в Европе в среднем – 34,3, самое низкое в Африке – 1 кг и все же свинина остается наиболее потребляемым в мире видом мяса.

Доля ее потребления на разных континентах значительно отличается. Так, если в структуре мирового производства мяса доля свинины составляет 39,4%, то в Азии – 53,2, Европе – 49,3, Северной Америке – 25,4, Южной Америке – 14,3, Океании – 10,3 и в Африке – 7,2%. За последние пять лет (с 2000 по 2004 г.) производство свинины в мире увеличилось в среднем на 11,3%, в Южной Америке – на 17,1, Азии – на 15,7, Африке – на 13,8, Северной Америке – на 9,9, а в Европе – на 2,7% при сокращении численности свиней на 3,5%. Этот небольшой ее рост в Европе достигнут в результате более интенсивного использования животных, а на других континентах производство свинины увеличивается путем интенсификации производства (см. таблицу).

По оценкам Прогнозной комиссии ЕС, производство свинины в 2006 г. в ЕС повысилось на 1% по сравнению с 2005 г. На увеличение объемов производства существенно повлияло развитие данной отрасли в Германии, Польше и Испании. Многие страны-члены ЕС увеличили экспорт, в том числе, и в Российскую Федерацию. В 2007 г. также ожидается стабильное увеличение производства свинины.

Отечественный и мировой опыт увеличения производства свинины показывает, что за последние годы повышение продуктивности животных на 60…65% достигнуто в результате совершенствования системы их кормления и прогрессивных технологий содержания и на 35…40% – внедрения достижений селекции, генетики и племенного дела. Отсюда следует, что организация рационального полноценного кормления свиней – одно из основных условий дальнейшего повышения их продуктивности.

Стремление производителей свинины получить более постное мясо привело к совершенствованию норм кормления этого вида животных, в частности, к нормированию их в рационах энергии и протеина, аминокислот, витаминов, микроэлементов и других биологически активных веществ.

Лучшие мировые производители свинины, например Дания, которая производит в пять раз больше свинины, чем потребляет, и является крупнейшим ее экспортером и где уже в настоящее время работают над тем, чтобы получать 30 поросят-отъемышей в расчете на одну свиноматку в год, содержание 60% и более мяса в туше взрослого животного и расход корма не более 2,8 кг на 1 кг прироста живой массы. Стратегия селекции свиней проводится по пяти основным признакам: среднесуточному приросту живой массы, экономии корма, плодовитости, содержанию нежирного мяса и строению тела.

Материальная поддержка свиноводства в европейских

Страна	Производство свинины, тыс. т					В расчете (кг) на	
	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	одну свинью	одного человека
Россия	1568	1494	1579	1678	1750	109,5	12,2
Украина	675	591	599	631	630	86,0	12,9
Беларусь	301	303	300	290	310	94,3	31,3
Бельгия	1042	1062	1040	1029	1050	164,9	101,8
Бразилия	2600	2637	2798	3059	3110	94,2	17,4
Канада	1640	1726	1852	1952	1970	132,7	62,5
Китай	41405	42982	44373	46236	47752	101,0	36,4
Дания	1624	1716	1759	1762	1762	132,9	328,5
Франция	2312	2315	2346	2321	2290	150,8	38,1
Германия	3981	4074	4110	4239	4366	164,8	52,9
Италия	1478	1509	1535	1588	1618	175,4	28,2
Южная Корея	915	927	1005	1149	1100	120,9	23,1
Мексика	1029	1057	1070	1043	1100	60,8	10,1
Молдова	49	43	47	44	44	88,0	10,3
Нидерланды	1622	1432	1377	1250	1245	110,9	77,1
Филиппины	1008	1064	1332	1385	1400	11,8	17,5
Польша	1923	1849	2023	2188	2100	116,0	54,4
Испания	2904	2989	3070	3189	3335	139,0	81,2
Швеция	277	275	283	287	288	151,3	32,4
США	8597	8691	8929	9056	9332	154,5	31,7
Вьетнам	1409	1515	1653	1800	1700	72,3	20,9

странах примерно в 8-10 раз больше, чем в России. Импорт свинины негативно отражается на деятельности российских производителей, которые не в состоянии конкурировать с субсидируемой западной продукцией, поступающей практически по демпинговым ценам.

К странам, использующим интенсивные методы ведения свиноводства, относятся США, Германия, Нидерланды, Франция, Испания и Дания. Китай, являясь крупнейшим поставщиком свинины на мировом рынке, использует экстенсивные методы производства.

Американские производители и импортеры свинины еще 20 лет назад поняли, что только совместными усилиями можно добиться благоприятной рыночной ситуации и стимулировать потребление. И в соответствии с законодательным актом американского конгресса в 1985 г. был учрежден Национальный совет по свинине (The National Pork Board). Производители обратились к законодательной власти с предложением создать специальный денежный фонд для продвижения своей продукции на рынок, финансирования научных исследований и информационной работы с потребителями. Взносы в этот фонд для всех производителей и импортеров являются обязательными и составляют 0,4 % от полученного дохода, вне зависимости от того, что продают – племенных животных, поросят на откорм, животных на убой или импортную свинину. Таким образом годовой бюджет фонда достигает 50-60 млн долларов.

Производители свинины через свои региональные или национальные объединения управляют деятельностью фонда и участвуют в распределении полученных им средств. 20 % от всех взносов возвращается в региональные ассоциации производителей для решения задач на местном уровне.

Национальный совет по свинине разрабатывает приоритетные программы и направляет на их реализацию необходимые средства из фонда.

Значительные средства используются на стимулирование потребления свинины. Реализуются многочисленные информационные программы, задействованы все СМИ, выпускаются рекламно-информационные материалы, ориентированные на конечного потребителя, проводятся общенациональные промоакции. Вдоль всех дорог Айовы, штата – лидера по производству свинины, стоят рекламные щиты с надписью: Pork The Other White Meat («Свинина – еще одно белое мясо»). Ведь до недавнего времени считалось, что белым мясом, полезным для здоровья, является мясо птицы. Так вот, американские фермеры доказывают, что свинина не менее полезный продукт.

Испания является третьим крупным производителем мяса в Европе. За последнее десятилетие национальное поголовье свиней в стране удвоилось. Испания – второй после Германии крупнейший производитель свинины в Европе. Она является сторонником группового содержания свиней.

Бразилия в последние годы стала важным экспортером свинины и в настоящее время находится на четвертом месте в мире по экспорту и на шестом месте по производству свинины. Потребление свинины в стране в настоящее время составляет 12 кг в расчете на душу населения или всего 35 % от производимой в стране свинины. 65 % приходится на производство таких продуктов, как окорока и свиная колбаса. Основным потребителем экспортной свинины Бразилии является Россия. Бразилия экспортирует также свинину в Гонконг, Южную Африку, Сингапур, Грузию, Албанию, Украину и Болгарию. Владельцы свиноперерабатывающих предприятий стараются контролировать производство свинины в стране и предпочитают иметь дело с крупными фермерскими хозяйствами.

Россия. В России в условиях мелкого крестьянского хозяйства свиноводство имело в основном потребительский, натуральный характер. В большинстве крестьянских хозяйств разводились местные малопродуктивные породы свиней. Заводские породы – крупную белую, среднюю белую, беркширскую, темворс и других – разводили лишь в некоторых помещичьих хозяйствах. В конце IX в. на Украине, в Центрально-черноземном и Центральном районах, на Северном Кавказе и в Прибалтике в связи с интенсивным развитием промышленности возникло товарное свиноводство, и были созданы гнезда улучшенных помесных свиней. Однако общее поголовье свиней в стране увеличивалось медленно (в 1916 г. было 23 млн голов свиней).

Декреты Советского правительства (1918-1919 гг.) о племенном животноводстве, охране племенных животных и организации специализированных совхозов положило начало воспроизводству и совершенствованию поголовья свиней. Работа по развитию племенного свиноводства велась в начале товариществом «Племкультура» (впоследствие «Госплемкультура»); в 1922-1923 гг. получила развитие кооперативная производственная и сбытовая формы объединения крестьянских хозяйств по животноводству, сыгравшая важную роль в создании общественного свиноводства. Поголовье свиней к 1928 г. увеличилось до 27,7 млн голов. В 1930-1931 гг. в период массовой коллективизации крестьянских хозяйств в колхозах стали организовывать товарные свиноводческие фермы. Одновременно развивалось свиноводство в совхозах. В 1930 г. было создано объединение «Свиновод», в которое входило 350 совхозов, имевших 218 тыс. голов свиней. Особенно большое их количество было организовано в годы первых пятилеток в центральных промышленных районах и зоне развитого свиноводства Белоруссии, на Украине, Северном Кавказе и в Поволжье, а также в Казахстане, на Урале, где до этого их почти не было. В 1940 г. удельный вес совхозов в заготовках свинины составлял 36 %. Во время Великой Отечественной войны особенно «пострадало» общественное свиноводство: было уничтожено 20 млн голов свиней. В 1946 г. в колхозах, совхозах и других государственных хозяйствах насчитывалось 4,4 млн свиней, резко сократилось поголовье чистопородных и высококровных животных. В последующие годы свиноводство было полностью восстановлено. Довоенный уровень развития отрасли был превзойден к 1953 г. За годы советской власти было создано 16 отечественных пород свиней.

До 1990 г. свиноводство в Советском Союзе, в том числе и в России, развивалось динамично и наряду с увеличением поголовья свиней, повышалось производство свинины, особенно в сельскохозяйственных предприятиях. Темпы роста ее производства в период 1980-1990 гг. превышали рост численности поголовья в пять раз. Росту производства свинины во многом способствовала работа созданных 279 специализированных откормочных свиноводческих хозяйств. Во всех этих хозяйствах насчитывалось до 8 млн голов свиней, и в 1987 г. было произведено 981 тыс. т мяса в живой массе, что составляло 37,5% от общего производства свинины в колхозах и совхозах республики.

Особенно заметное влияние специализированные хозяйства оказали на интенсификацию отрасли и рост производства мяса в 1980-1990 гг. При росте поголовья свиней в колхозах и совхозах на 7,3% производство свинины возросло на 36%, в то время как в 1970-1980 гг. эти показатели составляли соответственно 13 и 11%.

На комплексах были получены высокие технико-экономические показатели. Среднесуточный прирост на выращивании и откорме составлял 376 г, расход корма на 1 кг прироста живой массы – 5,8 корм. ед. и затраты труда на 1 ц прироста – 6,2 чел. – ч. Уровень рентабельности был равен 31%.

В экономических условиях, сложившихся в последние годы в нашей стране, проблема обеспечения мясной промышленности животноводческим сырьем приобретает особую остроту и актуальность.

В 90-е годы прошлого столетия вследствие поспешных рыночных преобразований сельское хозяйство пришло в состояние затяжного кризиса. Ликвидация централизованной системы управления, разрыв сложившихся межотраслевых и региональных связей в агропромышленном комплексе, резкое нарушение паритета цен на продукцию сельского хозяйства и промышленности создали неблагоприятные условия для развития производства мяса в стране, объем получаемой валовой продукции которого снизился в два раза. Кроме того, возникла проблема обеспечения отраслей животноводства концентрированными кормами, что стало причиной сокращения производства и потребления населением мяса и мясных продуктов.

Современное животноводство России переживает сложный период. Произошли большие изменения в организационно-правовом статусе производителей сельхозпродукции, в экономике производства продуктов сельского хозяйства, производстве и потреблении продукции на душу населения. За последние годы в связи со значительным сокращением поголовья в сельхозпредприятиях основное количество крупного рогатого скота и свиней сосредоточено в личных подсобных хозяйствах граждан и крестьянских (фермерских) хозяйствах. Поэтому производство мяса всех видов переместилось в частный сектор (около 55%), а доля, производимая в сельхозпредприятиях, сократилась до 45%.

Наряду с диспаритетом цен на эффективность развития свиноводства влияют следующие факторы: низкий выход поросят в расчете на основную свиноматку по стране: недостаточный уровень среднесуточных приростов животных на выращивании и откорме. Менее 250 г среднесуточного прироста имели хозяйства 50 регионов страны.

Племенной материал по свиноводству представлен 22 породами и типами свиней, разводимыми в 55 племенных заводах и 151 племенном репродукторе. В этих хозяйствах сосредоточено 8,8% основных и проверяемых свиноматок от общего их числа в сельхозпредприятиях.

По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи, проведенной в 2006 г., в стране насчитывается 47,5 тыс. сельскохозяйственных предприятий, 249,9 тыс. крестьянских и фермерских хозяйств, 34,4 тыс. индивидуальных предпринимателей и 17,8 млн личных подсобных хозяйств.

По состоянию на 01 января 2007 г. в хозяйствах всех категорий поголовье свиней составило 15,2 млн голов, или на 13% больше по сравнению с аналогичной датой предыдущего года. В сельскохозяйственных организациях к 01 января 2007 г. по сравнению с соответствующей датой 2006 г. поголовье свиней возросло на 14,8%.

При сохранении тенденции снижения поголовья крупного рогатого скота наблюдалась устойчивая положительная динамика роста поголовья свиней. В хозяйствах всех категорий их численность по состоянию на 01 апреля 2006 г. составила 101,6%, на 01 июля – 104,7, на 01 октября – 110,0, а на 01 января 2007 г. – уже 113,0% к аналогичной дате прошлого года; в сельскохозяйственных организациях эти показатели были выше и составили соответственно 106,3, 110,2, 113,9 и 114,8%.

В общей структуре поголовья скота на начало 2007 г. на хозяйства населения приходилось свиней 40,4%.

Сельскохозяйственными организациями, являющимися основными поставщиками сырья для предприятий мясной промышленности, было произведено 785 тыс. т свиней в живой массе.

Отличительной особенностью функционирования рынка отечественного мясного сырья в 2006 г. стало увеличение производства сельскохозяйственными организациями свиней на убой в условиях положительной динамики роста их поголовья. Это свидетельствует о начале нового этапа в развитии рынка, когда прирост ресурсов все в большей степени будет обеспечиваться не только благодаря увеличению реализации на убой птицы, но и за счет роста поступления на перерабатывающие предприятия отечественного мяса свиней.

В общем объеме производства скота и птицы на убой (в живой массе) в хозяйствах всех категорий в 2006 г. доля свиней составила 26,7%, а в 2005 г. – 26,6%.

Следует отметить, что 2006 г. стал переломным в развитии производства отечественной свинины. Рост производства свиней на убой позволил предприятиям отрасли увеличить промышленную выработку мяса. В истекшем году она составила 383,3 тыс. т, что на 13,8% превысило аналогичный показатель 2005 г., в то время как в 2005 г. наблюдалось снижение производства этого вида мяса по сравнению с 2004 г. на 8%. Наиболее интенсивно развивалось производство этой продукции в Южном федеральном округе (ФО), где темпы ее роста в 2006 г. составили 132%, а также в Дальневосточном (119,1%), Приволжском (117,8%) и Центральном (117,2%) федеральных округах: в Сибирском ФО свинины было выработано на 4,6% больше, чем в 2005 г. И лишь в Северо-Западном и Уральском ФО этот показатель снизился по сравнению с предыдущим годом на 5,9 и 0,7% соответственно. Предприятия Калининградской области обеспечили максимальный среди регионов темп роста свинины в 2,4 раза по сравнению с предыдущим годом. Высокий показатель роста зафиксирован и в Ульяновской области, где выработка свинины увеличилась в 2,0 раза. Значительно возросло ее производство также в Курганской области (176,4%), Республике Бурятия (175,8%), Астраханской (166,7%) и Смоленской (157,5%) областях, республиках Чувашия (157,5%), Мордовия (157,6%) и Коми (152,6%), а также в Камчатской области (146,6%) и Ставропольском крае (141,6%). Предприятия еще 13 регионов обеспечили прирост производства свинины на 20…36% по сравнению с 2005 г.

Территориальная концентрация промышленного производства свинины в России в настоящее время не менее высока, чем по мясу птицы. Более половины (54,8%) ее выработки в стране в 2006 г. обеспечили 10 регионов. Это Краснодарский край (38,0 тыс. т, 9,9% в общероссийском производстве), Омская (36,2 тыс. т и 9,4%), Ростовская (20,7 тыс. т и 5,4%) и Белгородская (20,2 тыс. т и 5,3%) области,

республика Удмуртия (205 тыс. т и 5,3 %), Московская (18,7 тыс. т и 4,9 %), Челябинская (16,3 тыс. т и 4,3 %), Нижегородская (13,9 тыс. т и 3,6 %) и Новосибирская (13,0 тыс. т и 3,4 %) области и Пермский край (12,6 тыс. т и 3,3 %).

Украина. В Украине отрасль свиноводства издавна была и, по всей вероятности, останется приоритетной. Многолетние наблюдения фиксируют периоды его интенсивного развития и катастрофического спада. И все же, несмотря на периодические экономические катаклизмы, целенаправленные исследования по теории и практике ведения свиноводства продолжались, а кропотливый многолетний труд ученых и практиков, как правило, завершался новыми достижениями.

Для подтверждения этого факта надо напомнить, что во всех категориях хозяйств Украины численность свиней составляла, млн голов: в 1913 г. – 8,5, в 1940-9,2, в 1944-2,9, в 1950-7,0, а в 1971-21,4. При этом следует добавить, что в 1989 г. в стране было произведено 1576 тыс. т свинины в убойной массе, или 30-31 кг в расчете на душу населения, что вполне соответствовало существующим научно обоснованным медицинским нормам питания человека.

На начало 2005 г. общая численность свиней во всех категориях хозяйств едва превышала 6,6 млн голов, то есть за последние годы сократилась почти в три раза. Значительное уменьшение поголовья и производства свиноводческой продукции в первую очередь произошло в государственных и коллективных хозяйствах.

Социально-экономические условия, сложившиеся в последние годы в Украине, ставят перед отраслью задачи, выполнение которых может обеспечить внутреннюю потребность в свинине, а также приостановить снижение ее конкурентной способности и использовать продукцию свиноводства как дополнительный источник финансовых поступлений в бюджет государства.

С этой целью институтами свиноводства и животноводства УААН совместно с корпорацией по производству мяса на промышленной основе «Тваринпром» разработана, а Министерством АП Украины утверждена специальная Программа развития свиноводства Украины до 2010 г. Возрождению отрасли будут способствовать не только улучшение кормовой базы и технологии производства, но и усовершенствование существующих, а также создаваемых генотипов свиней, разработка региональных систем их разведения, поиск эффективных сочетаний исходных форм с целью получения высокопродуктивных помесей и гибридов для откорма.

В настоящее время во всех регионах Украины разводят 10 пород свиней. Согласно проведенной государственной аттестации свиноводческих хозяйств в стране около 80 племенных стад различных генотипов, которые соответствуют статусу племзавода и более 420 – племенных репродукторов.

На основании проведенного впервые в истории Украины в течение 1999-2003 гг. породоиспытания в оптимальных условиях экспериментальной базы Института свиноводства имени А. В. Квасницкого УААН на отечественных кормах от свиней разводимых генотипов при разных сочетаниях получено по 10-12 поросят на опорос, которые на контрольном откорме за 189-196 дней достигали живой массы 100 кг при среднесуточном приросте 689-728 г и затрате на 1 кг прироста живой массы 4,28-4,65 корм. ед. Из этого следует, что генотипы свиней Украины почти не уступают зарубежным по продуктивности, а по таким показателям, как резистентность, приспособленность к условиям кормления и содержания, качество продукции, значительно превосходят их.

В концепции развития свиноводства на Украине предусматривается, что генетический процесс разводимых здесь пород будет реализовываться на основе формирования политики работы с каждым конкретным генотипом свиней, возобновления систематической оценки животных, применения компьютерных программ селекционного процесса и управления производством в целом. Необходимо, чтобы наши селекционные центры использовали отечественную, а также зарубежную селекцию для создания своих наиболее эффективных отцовских и материнских форм.

Для улучшения племенной базы и существенного влияния ее на массовое поголовье свиней учеными-свинологами, курирующими породы совместно со специалистами Министерства АП Украины и конкретных хозяйств, разработаны и созданы долгосрочные программы селекционно-племенной работы (до 2012 г.) по крупной белой породе, отдельно по локальным породам и мясным генотипам, а также компьютерные программы селекционного процесса. Подготовлены новые инструкции по бонитировке свиней, искусственному осеменению, формы племенного учета, методики оценки свиней по фенотипу и генотипу в условиях контрольно-испытательных станций, а также непосредственно в племзаводах и племенных репродукторах.

Мировой опыт развития животноводства и, в частности, свиноводства, достигнутый за последние 25-30 лет, показывает, что прогресс в повышении продуктивности и снижении себестоимости животноводческой продукции на 65…70 % и более определяется научно обоснованным кормлением. При этом максимально возможную продуктивность свиней там получают только при концентратном, биологически полноценном их кормлении. Поэтому повышение коэффициента конверсии корма следует рассматривать как важнейший элемент ресурсосберегающей технологии, позволяющий сделать отрасль свиноводства устойчиво рентабельной.

Известно, что в Украине в последнее время значительно повысились цены на энергоносители, что требует поиска новых путей применения энергосберегающих технологий. В связи с этим сейчас получают широкое применение технологии по крупногрупповому содержанию молодняка свиней на глубокой бессменной подстилке со свободным круглосуточным доступом к автокормушкам и автопоилкам, что обеспечивает минимальные затраты труда и высокий уровень продуктивности животных.

Следует отметить, что реконструкция существующих ферм и комплексов обходится дешевле нового строительства, а их дальнейшая эксплуатация значительно эффективнее. Такая технология, активно пропагандируемая АТЗГ «Агро-Союз» Днепропетровской области, уже нашла практическое применение во многих регионах Украины.

Установлено, что чрезмерное увеличение среднесуточного прироста живой массы свиней методами интенсивных технологий и качество получаемого от них мяса негативно коррелируют. Многие селекционеры сейчас увлеклись работой по снижению внутримышечного жира у свиней мясных пород. Однако ученые Института свиноводства УААН считают, что для каждой породы существует определенный предел снижения подкожного жира, взаимосвязанного с содержанием внутримышечного жира, ниже которого у свиней уже развивается генетическое забо-

левание, то есть порок. К тому же корреляционная статистика свидетельствует о тесной взаимосвязи между толщиной шпика и физико-химическими свойствами мяса (положительная корреляция с pH, интенсивностью окраски, влагоудерживающей способностью и нежностью).

С целью получения постного мяса товаропроизводители практикуют снижение живой массы свиней перед убоем до 100 кг. Однако специальные исследования физико-химических качеств мяса и сала подтверждают тенденцию, что для каждого генотипа существует свой оптимальный возрастной уровень биологического созревания ткани, когда устанавливается процент внутримышечного жира, сухого вещества, незаменимых и заменимых аминокислот, макро- и микроэлементов в мясе, а также процент влаги и полиненасыщенных кислот в сале. Следовательно, необходим дифференцированный подход к предубойной массе свиней с разной интенсивностью их физиологической скороспелости.

В последнее время желание производителей ускорить период откорма свиней путем покупки зарубежных биодобавок не всегда оправдано. Ферментные добавки значительно повышают скорость роста животных, однако мышечная и жировая ткани в их организме не успевают достичь полного биологического созревания. В результате появляются порок PSE и экономические потери при переработке свинины. Следовательно, решение проблемы увеличения производства высококачественной свинины требует комплексного подхода и целесообразности внедрения системы контроле качества мяса.

Республика Беларусь. Свиноводство – традиционная для Республики отрасль сельского хозяйства. В рационе питания белорусов свинина занимает около 50%.

Важнейшим показателем уровня интенсивности свиноводства, является производство свинины в расчете на 100 га пашни. В 80-е годы он приблизился к 100 ц, а общее поголовье свиней во всех категориях хозяйств республики превысило 5 млн голов, в том числе в общественном секторе – более 3,5 и у населения – 1,5 млн голов. В эти годы имели место наиболее высокие темпы прироста продукции свиноводства по сравнению с другими продуктами животноводства (3…4% в год).

Однако, начиная с 90-х годов, в Белоруссии наблюдался спад производства продукции свиноводства из-за кризисной ситуации в обеспечении отрасли комбикормами, порожденной, главным образом, разрывом связей с традиционными поставщиками кормового зерна.

На крупных свиноводческих комплексах используется поточно-цеховая технология и организация производства. При этом технологический процесс состоит из осеменения и содержания маток первого периода супоросности; содержания маток второго периода супоросности; опороса и подсосных свиноматок; доращивания поросят; откорма свиней. Благодаря этому используются индустриально-промышленные методы выращивания и откорма свиней, углубляется внутриотраслевая специализация и повышается концентрация и эффективность производства.

Свиноводство распространено по всей территории Республики. В каждом административном районе имеется по нескольку хозяйств, занимающихся товарным свиноводством. Кроме того, многие колхозы и совхозы республики содержат свиней для удовлетворения своих потребностей. В Республике функционирует 108 крупных свиноводческих комплексов с поголовьем от 25 до 108 тыс. в каждом. Среди них четыре имеют проектную мощность 108 тыс. голов; 8-54 тыс. голов, 42-25 тыс. голов и 54 комплекса – 18 тыс. голов свиней на выращивании и откорме.

Наряду с товарными свиноводческими фермами и комплексами в республике сложилась сеть племенных хозяйств и заводов, занимающихся разведением и размножением свиней.

Основной и наиболее распространенной является крупная белая порода свиней (КБП-1), на долю которой приходится 88,0% всего поголовья. Второй по численности породой является белорусская черно-пестрая, удельный вес которой составляет 7,4% всего поголовья. Свиньи эстонский беконной породы составляют лишь 3,8%, а свиньи белорусского мясного типа занимают менее 1% поголовья.

Современный породный генофонд разводимых в республике свиней позволяет осуществлять самые эффективные селекционные программы по межпородному скрещиванию и гибридизации. Однако особая роль в получении высококачественного товарного молодняка отводится интенсивному использованию на промышленных комплексах и товарных фермах свиней белорусской мясной породы, которые характеризуются высокой интенсивностью роста, низким расходом корма, тонким шпиком, большой площадью «мышечного глазка», «тяжелым» окороком, высоким выходом мяса в туше при хорошем его качестве.

Совершенствованием разводимых и созданием новых пород и типов свиней в республике занимаются 10 племенных заводов, селекционный центр Белорусского НИИ животноводства, 12 племенных совхозов, 50 племенных ферм, 2 контрольно-испытательные станции и 5 селекционно-гибридных центров. Полное освоение проектных мощностей всех селекционно-гибридных центров позволит обеспечить все хозяйства Белоруссии хряками специализированных мясных пород, высоко оцененных по продуктивности и воспроизводительным качествам, и осуществить замену 40% маточного поголовья комплексов, не имеющих племенных ферм.

Создание необходимой производственной базы для товарного и племенного свиноводства в Республике позволило внедрить систему промышленного скрещивания и гибридизации с целью производства высококачественной мясной свинины. Так, в колхозах и совхозах получают около 60% всего приплода помесных и гибридных поросят. В перспективе предполагается выращивать не менее 70% гибридных поросят.

Однако генетический потенциал разводимых в республике пород свиней, а также помесного и гибридного молодняка используется всего на 60…65%.

Необходимо отметить, что значительный рост производства товарной свинины в Республике, так же как и развитие племенного свиноводства, наблюдаемые в последние годы, были бы не возможны без существенной государственной поддержки товаропроизводителей. При этом осуществляется комплексный подход государства к решению проблем развития отрасли. Только за последний год разработано несколько документов, направленных на обеспечение развития отрасли: Республиканская комплексная программа по племенному делу в животноводстве на 2005-2010 гг.; Концепция развития отрасли свиноводства в Республике Беларусь; Республиканская комплексная программа интенсификации кормопроизводства на 2004-2008 гг. Однако основные пути дальнейшего развития всего сельскохозяйственного производства и отрасли свиноводства, в частности, сконцентрированы и определены в Государственной программе возрождения и развития села на 2005-2010 гг. Программой предусмотрено финансирование для проведения реконструкции в течение шести лет всех действующих комплексов республики. Будут проведены качественная модернизация существующих технологических решений, реконструкция помещений, установка современных систем регулирования микроклимата, совершенствование производства и скармливания кормов животным. Планируется обеспечить развитие баз материально-технической и племенного свиноводства.

Основной задачей селекционно-племенной работы является значительное улучшение признаков мясной продуктивности разводимых в республике пород.

В 2010 г. предусмотрено получение не менее 3,2 млн голов гибридного молодняка. При этом на комплексах мощностью 6-12 тыс. свиней будет использоваться двухпородное скрещивание, а на комплексах мощностью 24-108 тыс. свиней – более сложные варианты скрещивания и гибридизации с использованием на заключительном этапе хряков узкоспециализированных мясных пород и гибридных.

Выход отрасли свиноводства на качественно новый уровень требует широкого использования в промышленном свиноводстве четырехпородных гибридов, обеспечивающих улучшенные откормочные и мясные качества.

Все намеченные преобразования в отрасли свиноводства республики позволят существенно повысить племенные и товарные качества разводимых генотипов свиней и обеспечить в 2010 г. производство 350 тыс. т свинины.

ЛИТЕРАТУРА

Мысик А. Развитие отрасли свиноводства в странах мира//«Свиноводство». 2006. № 1. С. 18

Петрушко И. Перспективы развития свиноводства Беларуси//«Свиноводство». 2006. № 1, С. 23

Рыбалко В. П. Состояние и стратегия развития свиноводства на Украине//«Свиноводство». 2006. № 1. С. 21

Стрекозов Н. И., Легошин Г. П., Шмаков Ю. И., Мошкутело И. И. Состояние и перспективы развития животноводства в Российской Федерации//«Зоотехния». 2007. № 2. С.2

Столяров Г. В. Экономика свиноводческого подкомплекса Республики Беларусь//«Мясная индустрия». 2002. № 1. С. 6

«Fleischwirtschaft International». 2006. № 2. P.4.

«International Pig Topics». 2004. V 19. № 7. P. 8-10; 2006. V 21. № 6. P. 33

Из опыта работы свиноводческих комплексов

Стратегическим направлением в повышении эффективности отрасли свиноводства является создание в едином звене вертикально интегрированных агрокомплексов, включающих в себя производство зерна и комбикормов, выращивание свиней и переработку мяса, реализацию готовой продукции и финансовые структуры.

Сегодня можно отметить, что эффективно работают те свинокомплексы, где производство свинины тесно увязано с производителями зерна и белковых компонентов, комбикормовыми заводами, собственной переработкой продукции и фирменной торговлей. На такой форме интеграции и кооперации работают экономически развитые страны.

В последние годы в странах с развитым свиноводством наблюдается интеграция фермерских хозяйств со специализированными фирмами. В сферу деятельности таких фирм входит не только селекционно-племенная работа в фермерских хозяйствах, но и обеспечение их специальными комбикормами, материально-техническое снабжение, ветеринарное обслуживание, реализация племенного молодняка. Такая интеграция способствует снижению трудовых и материальных затрат по обслуживанию свиней, позволяет вести селекционно-племенную работу на высоком научном уровне и иметь большую прибыль от реализации животных.

В России наблюдается устойчивая тенденция интеграции крупных предприятий кормопроизводства или переработки мяса с товарными специализированными комплексами по производству свинины (ГК «Агрохолдинг» и комплекс «Магнитный» в Курской области, Черкизовский мясокомбинат и комплекс «Кузнецовский» в Московской области, Компания «Саяны-Агро» и комплекс «Индустриальный» в Республике Хакасия и другие).

В первой пятерке рейтинга четыре свинокомплекса России **ОАО «Омский бекон», ЗАО «Заволжское» Тверской области, ЗАО «Индустриальный» Краснодарского края, ЗАО «Племзавод «Юбилейный»** Тюменской области. Разные по объемам производства свинины данные предприятия имеют общие направления в работе. Это крупные агропромышленные компании, занимающиеся производством, переработкой и реализацией сельскохозяйственной продукции. Здесь имеются собственные комбикормовые предприятия, оснащенные современным технологическим оборудованием, создана селекционно-племенная база с высокопродуктивными стадами ценных пород свиней материнских и отцовских форм, используемых в системе скрещивания и межлинейной гибридизации. **ЗАО «Племзавод Юбилейный»**, имеющий среди названных свиноводческих комплексов самую низкую себестоимость свинины, полностью обеспечивает потребность животных в зернофураже за счет собственного производства. Не случайно затраты кормов на производство 1 ц свинины здесь самые низкие

В условиях рыночной экономики в Российской Федерации и вступления ее в ВТО в стране смогут достаточно эффективно функционировать только те свиноводческие предприятия, которые обладают высоким производственным потенциалом. Поэтому внедрение прогрессивных технологий на предприятии и интенсификация отрасли свиноводства позволят обеспечить производство конкурентоспособной свинины и быть залогом успешного развития отрасли в нашей стране.

Эффективность функционирования свинокомплексов определяют следующие основные факторы:

- формирование качественного племенного стада и постоянное его улучшение
- обеспечение кормовой базы и организация сбалансированного полнорационного кормления всех групп животных
- оптимальный режим содержания поголовья, включая рациональное размещение, поддержание благоприятного температурного и воздушного микроклимата, систем водоснабжения и поения, удаления и очистки навозных стоков, охраны здоровья животных с применением программ гигиены и профилактики, использование новых средств борьбы с болезнями.

ОАО «Омский бекон» занимает первую позицию в рейтинге 300 наиболее крупных и эффективных производителей сельхозпродукции. Специализируется на производстве свинины, ее переработке, занимается разведением племенных животных для собственных нужд и продажей другим предприятиям. В его

состав входит шесть свиноводческих подразделений: племенной комплекс, племрепродуктор «Новый хутор» промышленные комбинаты «Лузинский» и «Чунаевский» а также откормочный комплекс «Центральный».

В 1977 г. ОАО «Омский бекон» одним из первых начал работу по созданию отечественных гибридов свиней. В 1980 г. на основе трех пород: крупной белой (отечественная), немецкого ландраса (ФРГ) и дюрок (США, Чехословакия) были созданы и внедрены в производство гибриды свиней «лузинский-1» в двух вариантах, с использованием двухпородной матки и «лузинский-3» с использованием двухпородного хряка (немецкий х дюрок) и матки крупной белой породы. В условиях промышленной технологии гибриды характеризовались устойчивыми показателями продуктивности и имели широкое распространение в регионах Сибири и Дальнего Востока. Вместе с тем отечественные гибриды значительно уступают зарубежным по эффективности использования корма, откормочным и мясным качествам.

Изучив опыт работы зарубежных компаний по производству гибридов свиней, руководство и специалисты ОАО «Омский бекон» в октябре 1994 г. подписали контракт с компанией PIC (Великобритания), одобренный и поддержанный Министерством сельского хозяйства и продовольствия России. Этот контракт представлял собой комплексную программу гибридизации, включающую в себя: генетику; разведение; системы содержания; ветеринарную работу; кормление; техническое содействие (обучение специалистов); менеджмент; компьютерную систему тестирования и учета продуктивности животных «Пигтейлз»; поставки необходимого технологического оборудования; постоянное сопровождение в течение срока действия контракта.

Специалисты компании PIG предложили вариант пятилинейного гибрида на основе трехлинейной матки L15 x (L02 x L03) и двухлинейного хряка (L01 x L63). Из Великобритании были завезены пять чистых линий свиней разных пород и направлений продуктивности: крупная белая, отцовская; ландрас, материнская; крупная белая, материнская; дюрок, материнская; и синтетическая (бельгийский ландрас х пьетрен), отцовская.

Организация производства свинины ОАО «Омский бекон» на основе линий свиней компании PIG построена по принципу классической пирамиды.

В течение 1996-1998 гг. в ОАО «Омский бекон» было полностью заменено поголовье на племенных фермах на животных английской селекции, они успешно прошли акклиматизацию и характеризуются высокими откормочными и мясными качествами.

Возраст достижения живой массы 100 кг по породам составил 153-180 дней, толщина шпика над 6-7-м грудными позвонками была 16-18 мм.

Начиная с 1998 г. проводится планомерная замена маточного поголовья на промышленных комплексах.

ОАО «Омский бекон» работает с генетическим материалом мирового уровня, который потребовал по-новому переосмыслить подходы к ведению отрасли свиноводства, используя в качестве основы полноценное сбалансированное кормление животных, без чего невозможно добиться полного проявления их потенциальных возможностей.

В ходе освоения контракта в рамках технического сопровождения были освоены и внедрены в производство ряд новых технологий в искусственном осеменении, кормлении и содержании холостых и супоросных маток, выращивании и содержании молодняка разных возрастов.

Предприятие «Омский бекон» арендуя земли в соседних хозяйствах, расширило посевы зерновых до 17 тыс. га, что позволило довести долю собственного зернового сырья до 60 %. Здесь реализуется программа по рапсу, посевы которого покрывают потребности в белке почти на половину. Смонтирована

голландская линия измельчения сырья, функционируют немецкие линии экспандирования и гранулирования комбикормов.

Значительная часть специалистов высшего и среднего звена прошла обучение на свиноводческих фермах Англии и США.

Агропромышленный комплекс «Черкизовский» представляет собой объединение предприятий по производству, переработке сельскохозяйственного сырья и организации торговли продуктами питания с восемью тысячами работающих. Годовой товарооборот объединения превышает 250 млн долл. США. Это самый крупный мясоперерабатывающий комплекс России, который ежегодно производит более 160 тыс. т мяса и продуктов из него, перерабатывая более 130 тыс. т сырья, преимущественно импортного. В целях меньшей зависимости от импортного сырья в состав комплекса включены животноводческие и птицеводческие предприятия России. В комплекс входят такие крупнейшие мясоперерабатывающие предприятия, как Черкизовский и Бирюлевский мясоперерабатывающие комбинаты (г. Москва), Каширский мясопищевой комбинат (Московская обл.), мясокомбинат «Новгородский мясной двор» (г. Великий Новгород), Пензенский мясоптицекомбинат (г. Пенза) и Белгородский мясокомбинат (г. Белгород), а также свинокомплексы и комплексы крупного рогатого скота – ЗАО «Кузнецовский» (Наро-Фоминский район Московской обл.) и совхоз «Пятилетка» (Пензенская обл.), а также птицеводческие объединения и птицефабрики – Петелинская птицефабрика (Московская обл.), Глебовское птицеводческое объединение (Московская обл.), Васильевская птицефабрика и Ардынский комбикормовый завод (Пензенская обл.). Все предприятия, входящие в состав агропромышленного комплекса, имеют самостоятельную структуру управления, замкнутый технологический цикл производства и сбалансированы с сельскохозяйственными предприятиями в единый комплекс по переработке сельхозпродукции.

Являясь агроиндустриальной группой, АПК «Черкизовский» занимается производством, упаковкой, дистрибьюцией и продажей мяса, мясных продуктов и сопутствующих им товаров. Вся продукция здесь производится под одной национальной маркой «Черкизовский». Помимо производственных мощностей в объединении создана сеть фирменных магазинов и оптовых дистрибьюторских центров. Имея ряд магазинов и торговых центров фирменной торговли хорошо оборудованных, расположенных в городах Москве, Санкт-Петербурге, Великом Новгороде, Челябинске, Туле и Московской области. АПК «Черкизовский» сделал инвестиции для укрепления своих позиций в торговле. Кроме фирменных магазинов в организации торговли успешно используются 60 магазинов на колесах. Это современные машины, оснащенные качественным торговым оборудованием. Располагаясь около станций метро и в других многолюдных местах, они создают удобный и надежный канал реализации продукции

при минимальных затратах.

Для совершенствования управления процессом финансово-хозяйственной деятельности реализуется рассчитанный на три года проект автоматизированного сбора и обработки информации по всему производственному циклу от закупки сырья до производства и сбыта готовой продукции.

Черкизовский мясоперерабатывающий завод является головным предприятием объединения и самым крупным мясоперерабатывающим предприятием в Европе. В настоящее время завод не уступает мировым конкурентам по уровню технического оснащения и показателям технологии производства.

В 1996 г. в состав АПК «Черкизовский» был введен АПК «Михайловский», который является полностью интегрированным холдингом, специализирующимся на производстве, переработке и сбыте мяса птицы, свинины, говядины и молочных продуктов. АПК «Михайловский» был полностью сформирован как холдинговая компания в 1998 г. после присоединения к нему Кузнецовского комбината, являющегося одним из свинокомплексов Московской области. В настоящее время АПК «Михайловский» является производителем сырья для крупнейшей пищеперерабатывающей компании в России – АПК «Черкизовский».

В настоящее время АПК «Михайловский», владея контрольным пакетом акций хозяйств, входящих в его состав, является полноправным хозяином комплекса и может свободно выступать гарантом в осуществлении инвестиционной политики и политики банковского кредитования любого из принадлежащих ему хозяйств.

Модель объединенных предприятий позволяет пользоваться механизмом оперативного перераспределения материальных финансовых средств внутри комплекса и компенсировать часть потерь, образующихся из-за инфляции и дороговизны коммерческого кредитования в сельскохозяйственном секторе.

АПК «Михайловский» объединяет усилия многих звеньев аграрного производства и развития в интересах всех участников в цепи «поле-переработка-магазин» с гарантированной системой заказов. Четкая специализация производственной деятельности хозяйств по отраслям и внутренняя кооперация их хозяйственной деятельности обусловливают количественный и качественный подъем производства каждого сельхозпредприятия, входящего в состав отраслевой структуры.

Использование свободных производственных площадей, кадровых ресурсов хозяйств позволяет сосредоточить производственную деятельность хозяйств в отраслевую структуру на высокотехнологичном и конкурентоспособном производстве сельскохозяйственной продукции, обеспечивая при этом быструю окупаемость затрат и высокую рентабельность производства.

В составе АПК «Михайловский» имеется семь отраслевых структур – свиноводство, молочное скотоводство, растениеводство, птицеводство мясного и яичного направлений, кормопроизводство и мясоперерабатывающая структура. АПК является одним из самых больших сельскохозяйственных предприятий Московского региона, занимающего по объему на московских рынках до 15 % продажи яиц, 58 – реализации мяса бройлеров, 83 – свинины и до 65 % молока.

Отрасль свиноводства в АПК «Михайловский» представлена свиноводческим промышленным комплексом «Кузнецовский» с проектной мощностью 108 тыс. голов свиней в год, или 10 тыс. т мяса в живой массе, а также свинооткормочным комплексом агрофирмы «Пятилетка» с проектной мощностью 35 тыс. голов свиней в год.

Свинокомплекс фирмы **«Мортадель»**. Накануне нового, 2007 г. – года Свиньи, была открыта первая очередь свинокомплекса фирмы «Мортадель», построенного в рамках национального проекта «АПК» в Александровском районе Владимирской области.

Первый свиноводческий комплекс по канадской технологии возведен недалеко от деревни Следнево на территории в 65 га, и туда уже завезена из Канады первая партия элитных свиней в количестве 13 тыс. голов. Уже заложены и возведены под крышу еще три свинофермы на 48 тыс. голов, которые будут введены в строй в 2007 г.

В свинокомплексе предусмотрена глубокая переработка органических отходов сельскохозяйственного происхождения. Навоз будет поступать на биогазогенерацию, где за несколько дней он обезвредится, при этом его питательность для растений увеличится в несколько раз. Сброженная масса после обезвреживания будет фракционироваться и вывозиться на поля. Воздух из свинарника планируется прокачивать через теплицы, где он будет очищаться с пользой для растений. На территории комплекса посажены хвойные деревья – фитоциды, регулирующие состояние атмосферы, и будут высажены растения, требовательные к аммиаку, сероводороду, углекислому газу.

Для убоя свиней планируется построить бойню. Для выпуска колбасных изделий по внутренней технологии – новый современный завод «стотонник», который будет лучшим в мире.

Агропромышленный комплекс **«Мираторг»** основан в 1995 г., занимается производством свинины, переработкой мяса и выработкой полуфабрикатов, дистрибьюцией замороженных и охлажденных продуктов питания, продвижением собственных торговых марок и брендов партнеров.

К 2009 г. агрохолдинг «Мираторг» намерен довести поголовье свиней в Белгородской области до 1 млн голов, а производство свинины – до 100 тыс. т в живой массе и до 132 тыс. т – к 2011 г. В 2007-2008 г. построит в регионе в дополнение к трем существующим пять новых свиноферм мощностью 12 тыс. т в год каждая.

В 2007 г. планируется возведение в Белгородской области комплексов «Сафоновский» (Ивнянский район) и «Ивановский» (Корочанский район), в 2008-м – «Журавский» (Прохоровский район), «Новослободский» (Корочанский район) и «Яковлевский» (Яковлевский район). Объем вложений составит 5,0-6,5 млрд руб.

В прошлом году компания начала возведение трех аналогичных свинокомплексов в Прохоровском и Ивнянском районах Белгородской области. Два из них уже начали функционировать. В декабре, как ожидается, завершится строительство комплекса по убою и заготовке скота производительностью 420 голов в час, что позволит перерабатывать 2 млн свиней в год (165 тыс. т мяса в убойной массе).

Свинокомплекс – **главный «Монетный двор»** колхоза им. Фрунзе. Вот уже 40 лет прошло с тех пор, как в Белгородском районе Белгородской области на добровольной основе объединились шесть многоотраслевых хозяйств в одно крепкое хозяйство – колхоз имени Фрунзе, который затем превратился в крупное специализированное свиноводческое предприятие промышленного типа, успешно функционирующее под руководством председателя, дважды Героя Со-

циалистического Труда, заслуженного работника сельского хозяйства Российской Федерации, почетного профессора ныне Российского госуниверситета – МСХА имени К. А. Тимирязева – Горина В. Я.

Колхоз им. Фрунзе – один из сохранившихся хорошо известных колхозов Белгородской области, более 30 лет является опытно-показательным хозяйством и школой передового опыта в российской Федерации. Это современное, крупное, экономически мощное сельскохозяйственное предприятие.

Основной источник денежных поступлений – продукция животноводства. Рентабельность производства товарной продукции по колхозу в 2005 г. составила 61 %, в том числе продукции растениеводства – 36, а животноводства – 87 %. Крупного рогатого скота в хозяйстве насчитывается 5338 голов, в том числе 2500 коров, удой на фуражную корову в 2005 г. составил 6128 кг молока, всего было произведено 15319 т при себестоимости 1 ц – 465 руб. Отрасль свиноводства представлена крупным индустриальным комплексом с высокой зоотехнической культурой производства.

Рациональное сочетание всех отраслей в комплексе с постоянной работой над совершенствованием технологий производства, проводимой реконструкцией и строительством новых объектов, механизацией производственных процессов и рациональным оптимальным кормлением животных обеспечивает высокий уровень интенсификации производства.

Следует отметить, что свиноводческий комплекс является высокорентабельным. Его плановая проектная мощность при вводе в эксплуатацию была рассчитана на производство 30-00 т свинины в год. Уже в первые годы внутрихозяйственной специализации были полностью освоены проектные мощности. В результате проведенной реконструкции материально-технической базы, совершенствования системы управления, внедрения прогрессивных технологий кормления и содержания животных, рациональной организации воспроизводства поголовья и селекционной работы производство свинины увеличилось и к 2006 г. достигло 8206 т. Даже по сравнению с периодом начала реформирования АПК (1991 г.) производство товарной продукции здесь возросло на 16 %. За последние 15 лет численность свиней увеличилась на 36,5 %, в том числе технологических свиноматок – в 2,8 раза. В 2005 г. получено 106400 поросят, из которых 70000 откормлено до товарной кондиции, а 14000 – реализовано населению. Если сопоставить эти показатели с 1990 г., то они увеличились соответственно на 62,9; 62,7 и 31,4 %.

С целью дальнейшей интенсификации работы в отрасли свиноводства в настоящее время на комплексе ведутся работы по переоснащению на основе замены устаревшего оборудования на современное и строительство новых производственных объектов. В связи с тем, что свиноводческий комплекс хозяйства – предприятие с законченным циклом производства (воспроизводство – доращивание – откорм), воспроизводство и комплектование стада осуществляются равномерно, обеспечивается поточность и равномерность поступления молодняка на откорм в течение года, создаются однородные технологические группы животных, более полно используются производственные мощности и трудовые ресурсы.

Дополнительным резервом увеличения производства свинины является промышленное скрещивание, в основе которого находится гетерозис. До 1970 г. в колхозе применяли двухпородное скрещивание: крупная белая х ландрас. В 1970-1973 гг. в опытах на сочетаемость были испытаны 7 пород: крупная белая, эстонская беконная, уэльская, миргородская, белая короткоухая, ландрас и беркширская. Было принято решение о проведении работы по трехпородному скрещиванию свиней (крупная белая х эстонская беконная х уэльская). Такое скрещивание значительно упростило зоотехнический контроль воспроизводства свиней, автоматически исключило возможность родственного разведения с его инбредной депрессией. Помесные свинки от такого скрещивания обладали повышенной жизнеспособностью и продуктивностью, при полноценном кормлении отличались хорошими воспроизводительными качествами, высоким многоплодием и достаточной молочностью. В 1999-2000 гг. свиней эстонской беконной породы заменили уэльской породой, а на завершающем этапе в качестве третьей породы стали использовать дюрок. Это повысило скороспелость потомства, уменьшило толщину шпика до 24 мм, среднесуточный прирост у поросят-сосунов достиг 240 г, у молодняка на доращивании – 460-470 г и на откорме – 750-760 г.

С 2005 г. на свинокомплексе колхоза осуществлена работа по замене в установленном варианте скрещивания уэльской породы на породу ландрас, то есть была принята схема скрещивания – крупная белая х ландрас х дюрок.

Одно из решающих условий повышения уровня интенсификации производства свинины – хорошее рациональное кормление животных. Принятая структура посевных площадей при сложившейся урожайности в колхозе за последние годы удовлетворяет полностью потребностям животных в концентратах, что позволило перейти на концентратный тип их кормления. Дефицит протеина и лизина в комбикормах пополняется подсолнечниковым шротом, рыбной мукой и кристаллическим лизином.

Полнорационные комбикорма для свиней всех половозрастных групп производятся на колхозном комбикормовом заводе, располагающим специальным корпусом для силоса на 8500 т, шестью зерноскладами, лабораторией контроля качества исходного сырья и готовой продукции. Кормление свиней в хозяйстве осуществляется сухими или увлажненными комбикормами, для раздачи которых используется различное для этих целей современное оборудование.

Успешной экономически эффективной работе свинокомплекса колхоза способствует строгое выполнение сложившейся за последние десятилетия технологии производства товарной свинины, степень и качество технического обеспечения технологических процессов, общая культура зоотехнической работы, ветеринарно-санитарное обеспечение отрасли и умелое, продуманное руководство отраслью стороны администрации колхоза и специалистов.

ЗАО «Сибирская Аграрная Группа» обеспечивает 30 % всей добавленной стоимости, создаваемой в сельском хозяйстве. В составе этого холдинга с 2002 г. работает свинокомплекс «Томский», который отметил в 2004 г. свое 25-тилетие со дня создания. Свинокомплекс занимает пятое место в стране по поголовью свиней и 6-е по производству мяса. Мощность свинокомплекса – 176 тыс. голов животных в год. Основные его подразделения работают на хозрасчете. Ведется постоянная селекционная работа. На комплексе осуществляется трехпородное скрещивание: маточная порода – крупная белая и две отцовские – ландрас и дюрок. Животные доставлялись из луч-

ших племенных хозяйств страны. Оригинальная селекционная технология обеспечила получение среднесуточных привесов более 500 г, что превышало даже европейские нормы. Проводится селекция по программе «Гибрид-2000», разработанной институтом свиноводства. В результате: более здоровое поголовье, увеличение скорости роста, повышение многоплодия и молочности маток, повышение качества мяса. Продолжительность откорма – 230 дней.

Большое внимание уделяется внедрению современных рецептур кормов. Отдается предпочтение сухому их типу. Используется механическая раздача кормов, которая позволяет выдерживать технологию кормления и уменьшить потери на раздаче. Осуществляется многоуровневый контроль качества кормов и кормовых добавок.

На комплексе вырабатывается более 140 наименований мясной продукции. Процесс производства основан на традиционных технологиях. Для ее изготовления используют только свое мясо, парное или охлажденное, а также натуральные специи. Применение современных видов оболочек обеспечивает длительные сроки хранения продукции. Ассортимент ее постоянно обновляется.

Свинокомплекс **«Томский»** – постоянный участник специализированных выставок-ярмарок, неоднократно был отмечен дипломами и медалями за широкий ассортимент продукции и ее высокое качество на московских, кемеровских, красноярских и томских выставках, а также в программе «100 лучших товаров России».

Высокую оценку получили мясные деликатесы. Например, пастрома «Горская» завоевала бронзовую медаль в конкурсе «Лучшая продовольственная продукция-2002», а также медаль красноярской выставки. Балык «Романовский» отмечен дипломом конкурса «Сибирские Афины-2002». За богатый ассортимент деликатесов награжден золотой медалью Сибирской ярмарки «Север России».

СХПК «Усольский». «Усольский свинокомплекс» – единственное предприятие в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, где выращивают 108 тыс. свиней в год и сохранили проектное производство. Здесь производят 90 % свиного мяса в Иркутской области в общественном секторе. На одном из самых крупных российских предприятий Россвинопрома – отлаженная система от производства до продажи своей продукции в фирменных магазинах. Сосиски, колбасы и другие мясные деликатесы продаются в г.г. Иркутске, Улан-Удэ, Ангарске, Усолье-Сибирском, Черемхово, Нижнеудинске. Причем предприятие на сегодняшний день имеет достаточно разветвленную сетевую розничную сеть. В фирменных магазинах «Усольского свинокомплекса» цены намного ниже, а продукт более свежий, чем на рынке.

Повышенное внимание руководство свинокомплекса уделяет модернизации производства. Она началась около трех лет назад. За это время на свинокомплексе реконструировали свинарники, автоматизировали систему вентиляции, подачу корма и уборки навоза. На свинокомплексе поросят выращивают с использованием европейских технологий. Кормят их здесь строго по графику с помощью компьютеров несколько раз в день. Животные едят только натуральные корма, в том числе пшеницу, ячмень и витаминные добавки.

В этом году «Усольский свинокомплекс» начал осваивать новое направление – выпуск сырокопченых колбас. Покупатели уже успели заметить на прилавках магазинов такие новинки, как колбасы «Киевская», «Московская», «Свиная», сырокопченые грудинка, балык и шейка.

Как показывает практика, хорошо продуманная система решения социальных проблем работников обеспечивает значительный экономический эффект и постоянный рост потенциала работников предприятия. Поэтому на «Усольском свинокомплексе» было принято решение частично покрывать расходы своих сотрудников по коммунальным услугам. Кроме того, ежемесячно работники и пенсионеры, вышедшие на заслуженный отдых, получают бесплатные мясные пайки. Таким образом предприятие принимает посильное участие в жизни трудового коллектива. Эта инициатива была отмечена в Москве на торжественной церемонии награждения лауреатов Национального конкурса «Работодатель года-2005», объявленного по итогам социального исследования «Ответственность бизнеса – работодатель года». «Усольскому свинокомплексу» вручили не только медаль и диплом лауреата конкурса, его внесли в «Реестр надежных партнеров Торгово-промышленной палаты РФ».

«Усольский свинокомплекс» был признан лучшей организацией по охране труда и отмечен дипломом первой степени от губернатора Иркутской области. В Москве получил Международную премию президента Фонда развития «ЕврАзия» в номинации «Лидер экономического роста».

ФГУП «Пермский свинокомплекс». В 2001 г. ГП совхоз «Пермский» был переименован в Федеральное государственное унитарное предприятие ФГУП «Пермский свинокомплекс». В связи с этим произошли значительные кадровые перемены среди руководителей. Сегодня ФГУП «Пермский свинокомплекс» – это предприятие, имеющее в своем составе два комплекса производственной мощностью 108 тыс. свиней каждый, селекционно-гибридный центр, комбикормовый завод, мясоперерабатывающий цех, развитую сеть реализации своей продукции и др.

По итогам производственной деятельности «Пермский свинокомплекс» занимает 11 строчку в числе 300 самых эффективных сельскохозяйственных предприятий и является единственным хозяйством в числе лидеров с государственной формой собственности. Это свидетельствует о том, что любая форма собственности, в том числе и государственная, может быть эффективной.

Для предприятия 2001 г. стал переломным. Так, если в 2000 г. оно работало с убытком более чем на 15 млн руб., то по итогам 2001 г. уже была получена значительная прибыль, которая направлялась главным образом на расширение, реконструкцию и модернизацию производства. Основной задачей «Пермского свинокомплекса» стало снижение затрат, увеличение прибыли и эффективные вложения в развитие производственной сферы.

В современных рыночных взаимоотношениях производителя и потребителя нельзя не учитывать и новые требования к породному составу и весовым убойным качествам свиней. Сегодня большим спросом пользуется и высоко ценится

свинина с тонким шпиком и все больше возрастает спрос на свиней мясного направления продуктивности. В этом направлении на предприятии работа не прекращается. Схема трехпородной гибридизации, в основе которой используются такие породы, как крупная белая, белорусская черно-пестрая и дюрок, перестала удовлетворять современным требованиям, и поэтому сегодня в нее вносятся коррективы, предусматривающие постепенную замену старых пород новыми – более продуктивными. С этой целью в августе 2001 г. специалистами был завезен племенной молодняк голландской селекции таких пород, как ландрас и йоркшир. Для работы с этим поголовьем была реконструирована и оснащена современным оборудованием ферма «Прогресс» Нытвенского района, вошедшая в состав селекционно-гибридного центра «Пермского свинокомплекса». Для эффективной реализации генетического потенциала завезенных из Голландии племенных свиней, постоянного повышения продуктивности животных чистых линий и гибридного молодняка, селекционная работа и оценка свиней ведется на уровне племенных стад Голландии, контролируются результаты откорма животных на свиноводческих предприятиях и вырабатываются рекомендации для производственных условий комплекса.

Предприятие активно участвует в выставках и получает высокие награды за достижения в племенной работе с животными. В 2001 г. в Москве на 2-й агропромышленной выставке среди 87 племенных хозяйств России предприятие получило золотую медаль, а в 2002 г. – золотую медаль и диплом за вклад в развитие племенного дела. На Пермской областной выставке в 2002 г. отдельным свиноматкам таких пород, как крупная белая и дюрок, было присвоено звание «Чемпион по породе» и «Абсолютный чемпион по породе I степени».

Одной из важнейших задач специалисты предприятия считают укрепление кормовой базы, а это модернизация линий производства комбикормов на комбикормовом заводе, линий раздачи корма на промышленных комплексах, создание запасов сырья для производства комбикормов, оптимизация рационов для всех половозрастных групп животных, полный переход на использование кормов собственного производства для поросят-отъемышей и молодняка, поставленного на доращивание.

Опыт, накопленный специалистами комбикормового завода и отдела кормов, позволяет эффективно решать эти вопросы. В 2001 г. здесь была пущена в эксплуатацию и четко работает линия экспандирования и гранулирования комбикормов. Следующим этапом модернизации комбикормового завода в 2002 г. стал монтаж премиксной линии, которая позволила оптимизировать рецепты по витаминно-минеральному составу. Был усилен контроль за качеством сырья и выпускаемой продукции. Сегодня отработаны рецепты престартерных и стартерных кормов, показавшие на практике не только результаты, сравнимые с зарубежными, но по отдельным качествам и превосходящие их. Отказ завоза импортных кормов позволяет предприятию ежемесячно экономить до 1,5 млн руб. Завершающим звеном в этой цепочке должна стать эффективная система раздачи кормов на комплексах. На предприятии приступили к реконструкции секторов на СВК-1 и СВК-2 для перевода животных на сухое кормление. Согласно результатам проведенных опытов использование новой системы раздачи корма позволяет не только уменьшить его потери при скармливании жвотным, но и повысить среднесуточный прирост их живой массы, сократить сроки откорма на 12-14 дней.

Специалистами ветеринарной службы проводится работа по изучению различных схем вакцинации, методов дезинфекции с участием ведущих ветеринарных специалистов России. Разработана новая схема иммунизации животных, позволяющая значительно сократить технологический отход поросят в группе доращивания. Проводится работа по изготовлению и внедрению вакцин совместно с учеными ветеринарной службы и группой ученых-медиков Пермской медицинской академии. Реализуется программа по оснащению лабораторий предприятия современным оборудованием для проведения более точных и оперативных исследований.

Для «Пермского свинокомплекса» 2002 г. прошел под знаком развития сбыта производимой продукции и укрепления коммерческой службы, которая включает в себя два направления: расширение ассортимента продукции и увеличение рынков сбыта. Эти направления совершенствуются и развиваются.

При участии технологов ведущих мясоперерабатывающих предприятий Москвы и Санкт-Петербурга на предприятии расширяется ассортимент деликатесных изделий и копченостей, колбасных изделий, консервов и полуфабрикатов. Предприятие увеличивает объемы реализации собственной продукции через свою торговую сеть.

Компания **«Русская свинина»** (созданная в 2005 г. группой «ЭСТАР») ввела в эксплуатацию свинокомплекс в Каменском районе Ростовской области. Общий объем инвестиций в создание комплекса оценивается в 1,6 млрд руб. К настоящему времени из этой суммы освоено около 1,2 млрд руб, из них 900 млн руб – заемные средства (кредит Россельхозбанка, поскольку проект реализуется в рамках нацпроекта) и 300 млн руб – собственные средства компании. Выпуск продукции начнется в середине 2008 г. Срок окупаемости комплекса составит шесть лет с начала выпуска готовой продукции.

В рамках реализации проекта компания уже завершила строительство двух корпусов участка откорма и в конце февраля завезла первую партию из 300 голов молодняка породы йоркшир и ландрас. Доставка животных будет осуществляться партиями еженедельно.

Каменский свинокомплекс рассчитан на содержание 4,8 тыс. свиноматок и откорм 100 тыс. животных в год. Он объединит несколько производственных площадок, в частности, селекционно-генетический центр, участки доращивания, откорма и другие. К настоящему времени полностью готов только участок откорма, остальные объекты находятся на завершающей стадии строительства.

Содержание животных будет осуществляться по технологии и с применением оборудования немецкой фирмы Big Dutcman.

Проект предполагает строительство в Милеровском и Кашарском районах области комплексов, аналогичных по мощности Каменскому, а также комбикормового завода, бойни, логистического центра и автопредприятия. Объем инвестиций в проект составит 4,8 млрд руб.

Учебно-производственный комплекс **«Пятачок».** В Кубанском госагроуниверситете при поддержке администрации Краснодарского края построен и с 2005 г. функционирует учебно-производственный комплекс «Пятачок», рассчитанный на содержание 200 свиноматок и производство в год 4500 голов свиней на убой. На комплексе внедрена датская технология выращивания этих животных. Для осуществления этой задачи, а также с целью дальнейшего внедрения европейской технологии на Кубани и в целом на предприятиях России обслуживающий персонал прошел обучение и стажировку в Дании. Шесть молодых ученых и специалистов работают менеджерами на комплексе совместно с сотрудниками кафедры частной зоотехнии и свиноводства Кубанского ГАУ.

На комплексе «Пятачок» используется новое зарубежное оборудование для приготовления и раздачи комбикормов, обеспечивающее кормами свиней разных половозрастных групп, внедрена компьютеризированная система вентиляции.

Отличительной чертой датской системы ветеринарного обслуживания от российской является то, что ветеринарный врач на ферме постоянно не находится, а приходит туда по мере необходимости, но не реже одного раза в месяц, как консуль-

тант. Регулярные профилактические ветеринарные операции осуществляет обслуживающий персонал.

В целях предотвращения распространения заразных заболеваний на комплексе очень жестко придерживаются карантинных правил.

Между посещением двух различных ферм одним человеком должно пройти не менее 24 ч. Запрещается заносить вещи с улицы, предварительно не помыв их. Если на ферме есть кошки, то их не выпускают на улицу. С привезенных лекарств снимают упаковку и выбрасывают ее, чтобы не занести инфекцию на ферму. Закупленные животные выдерживаются в карантине шесть недель. Свиней запрещено кормить пищевыми отходами. Проводится борьба с грызунами и мухами. Все люди, посещающие ферму и работающие на ней, должны перед входом в корпус вымыть руки и сменить одежду.

Для диагностики заболеваний и причин падежа животных проводятся клинические исследования, вскрытие внутренних органов, анализ крови, исследование тканей, качество используемых кормов и воды. Основные заболевания датских свиней: респираторно-репродуктивный синдром, опухоли и воспаления суставов конечностей, парвовирусная инфекция.

Европейская система выращивания свиней предусматривает лечение животных при частичном параличе, диарее, воспалении легких, мозга (менингите), в остальных случаях – вынужденный убой. Умерщвляют животных только в тех случаях, когда лечение не дает результата в течение двух недель, а также в случае полного паралича, перелома кости и др.

При обходе фермы у оператора-зоотехника имеется специальный ящик с лекарственными препаратами (антибиотиками) и в случае обнаружения больного животного он незамедлительно делает ему инъекцию, помечая его специальной аэрозольной краской: ставит поперечную линию и первую букву названия антибиотика, по их количеству любой работник комплекса может определить, каким лекарством и сколько раз лечили данное животное. Антибиотики свиньям принято вводить три дня подряд; если их здоровье не улучшается, то через неделю проводят повторное лечение, обычно более сильнодействующими лекарствами. В цехе откорма обращается, внимание на поросят с откусанными хвостами, а также страдающих диареей и назначают им лечение. Заболевших животных переводят в изолятор, чтобы они не заражали других, а также могли питаться без помех со стороны здоровых свиней и быстрее выздоравливать.

Известно, что в хозяйствах нашей страны не принято проводить вакцинацию против парвовирусной инфекции. Однако в Дании всех свиноматок и хряков, участвующих в воспроизводстве стада, вакцинируют против парвовирусной инфекции, этот опыт внедрен и на комплексе. Для стимуляции половой охоты ремонтным свинкам в корма добавляют мононатрийфосфат в количестве 25 мг в расчете на особь. Как правило, в секцию опороса свиноматок переводят за неделю до предполагаемой даты опороса. Предварительно все станки моют водой и дезинфицируют. Перед мойкой из корпуса удаляют всех животных, отключают систему вентиляции, убирают (подводят) к потолку датчики измерения температуры и влажности. Помещение замачивают водой, а через сутки после этой процедуры приступают к мойке, которая осуществляется водой под высоким давлением. После завершения вышеперечисленных операций датчики температуры и влажности приводят в исходное положение, включают вентиляцию для просушки помещения и проводят дезинфекцию.

За день до опороса логово животных посыпают смесью мелких опилок и крахмала, которыми новорожденные поросята обтираются. Такая процедура обсушивает их кожный покров, в результате отпадает необходимость использовать для этой цели ручной труд. В логове включают лампу инфракрасного подогрева, свиноматке дают 200-250 г сахарной пудры, так как обычно перед опоросом аппетит у нее понижен, а сахар хорошо поедается и восполняет затраты энергии. В обязательном порядке записывают время начала опороса и рождения последующих поросят. Если промежуток между рождением поросят превышает 30 мин, то свиноматке оказывают родовспоможение.

Во время опороса в родильном отделении сохраняют спокойную обстановку и соблюдают тишину, так как чувствительное свиньи реагируют на беспокойство усиленным выбросом адреналина, тормозящим роды. После опороса поросятам обрезают пуповину, оставляя 3 см. Выравнивают гнездо по массе, оставляя 12 поросят. Поросятам живой массой менее 1 кг в течение первых 3-5 дней жизни скармливают бифидокефир, который укрепляет иммунитет.

В целях предупреждения задавливания новорожденных во время кормления молодыми свиноматками в первые три дня после опороса поросят в логове закрывают специальной перегородкой. В логове полы оборудованы водяным подогревом, температуру поддерживают в пределах 32 °С в течение первых 10 дней жизни поросят, инфракрасные лампы обогревают логово три дня. Такой микроклимат способствует хорошей сохранности поросят.

На 3-4-й день жизни поросятам купируют хвост в целях предотвращения проявлений каннибализма.

Одновременно проводят кастрацию хрячков при помощи скальпеля. С 3-го по 7-й день жизни поросятам дают два раза в сутки воду с растворенным в ней кокцидиостатиком, наливая ее из лейки в поилки чашечного типа. С 10-го дня жизни поросятам дают подкормку, так как через 12-18 дней после этого должны провести их отъем от свиноматок, и чтобы не вызвать кормовой стресс, малышей приучают к поеданию сухого корма.

Отъем малышей проводят на 21-28-й день. Основной критерий отъема – достижение ими живой массы 6-7 кг.

Каждый день в секции для опороса корректируют количество скармливаемого комбикорма лактирующим свиноматкам. Через 1-2 ч после каждого кормления кормушки очищают от оставшегося корма, так как он быстро прокисает и может стать причиной возникновения заболеваний органов пищеварения из-за развития в нем плесени, мух и прорастания грибов.

Описанную технологию выращивания поросят вполне возможно применять на большинстве российских свинотоварных ферм с целью повышения рентабельности отрасли. При этом следует отметить, что большая часть прибыли в свиноводстве обеспечивается за счет высокой сохранности поросят и достижения ими максимальной живой массы к отъему от свиноматок.

ЛИТЕРАТУРА

Авылов Г. Агропромышленный комплекс «Черкизовский»// «Свиноводство». 2000. №6. С. 11.

Анохин Р., Комплацкий Г. Датская технология производства свинины//«Свиноводство». 2006. №6. С. 20.

Герасимов В., Пронь Е. Свинокомплекс – Главный «монетный двор» колхоза им. Фрунзе//«Свиноводство». 2003. №6. С. 15.

Материалы из Интернета.

«Премиум» для народа//«Журнал о мясной коммерции». 2007. №17. С. 27.

Свиноводческий комплекс «Кампоферма»//«Мир агробизнеса». 2006. №1. С. 48.

Сопин Н., Герасимов В., Пронь Е. Производство свинины на промышленном комплексе колхоза//«Свиноводство». 2003. №6. С. 15; 2006. №5. С. 17.

Состояние отрасли свиноводства в России и перспективы ее развития//«Свиноводство». 2001. №5. С. 2.

Тулапин П.Ф., Тарасова Л.П., Островский Д.Ю. и др. Эффективность восстановления и модернизации промышленных свинокомплексов//«Мясная индустрия». 2003. №7. С. 9.

Пути повышения эффективности переработки свинины

ЛИСИЦЫН А. Б., акад. РАСХН, ТАТУЛОВ Ю. В., докт. техн. наук, проф.
ВНИИ мясной промышленности

В настоящее время, когда на первый план выдвигается проблема продовольственной безопасности страны, ставится задача – значительно повысить эффективность отечественного производства с тем, чтобы в достаточно короткие сроки улучшить обеспечение населения продуктами питания в основном за счет собственных ресурсов.

Животноводство в составе аграрного сектора страны занимает особое место. Его удельный вес в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции составляет около 54 %. Главной стратегической задачей в животноводстве было и остается обеспечение стабилизации и наращивание производства сельскохозяйственной продукции.

В решении проблемы увеличения объемов производства продукции животноводства, повышения конкурентоспособности отечественных производителей в условиях рыночной экономики важное место занимает отрасль свиноводства. Свиноводство всегда считалось не только экономически выгодной, но и высокодоходной отраслью, что в значительной степени определяется биологическими особенностями этих животных, которые выгодно отличаются от основных характеристик сельскохозяйственных животных других видов. В первую очередь следует отметить хорошую воспроизводительную способность свиней. Высокое многоплодие и сравнительно небольшая продолжительность супоросности позволяют получать от каждой свиноматки по 20-25 поросят в год. Свиньи отличаются высокой скоростью роста. По интенсивности этого процесса с ними не могут сравниться никакие другие сельскохозяйственные животные. Эту видовую их особенность без преувеличения можно назвать феноменом свиней. У свиней интенсивность роста в постэмбриональный период в 15-20 раз выше, чем у животных других видов.

О приоритетном развитии свиноводства в решении мясной проблемы свидетельствует и мировой опыт. Мировое производство свинины повышается стабильно: за истекшее десятилетие его объем увеличился на 41 %. По данным ФАО, потребление свинины в мире ежегодно увеличивается и в общем объеме производства мяса она составляет около 40 %, занимает первое место. В некоторых странах этот показатель достигает 55 %. При этом темпы ее прироста превышают темпы прироста говядины и мяса птицы. В структуре перерабатываемого в России скота на долю свиней приходится около 30 %.

По мнению международных экспертов, и в ближайшие десятилетия XXI века свинина сохранит свои лидирующие позиции.

В настоящее время производство свинины развивается стремительными темпами. Оно характеризуется ростом конкуренции на мировом уровне, расширением промышленных производственных мощностей, вертикальной интеграцией и созданием дифференцированных продуктов для удовлетворения постоянно меняющегося потребительского спроса.

Современное животноводство, в том числе и свиноводство, в ведущих странах мира характеризуется динамичным развитием, освоением интенсивных технологий, постоянным повышением продуктивности животных, что обеспечивает устойчивое увеличение объемов производства свинины.

Свиноводство Европы, США, Канады, Китая и других стран является высокоприбыльной отраслью, а в Дании – это бюджетообразующее подразделение экономики страны.

Важным фактором интенсификации животноводства за рубежом являются широкое внедрение гибридизации как селекционного метода повышения продуктивности, совершенствование продуктивных и племенных качеств разводимых пород, вовлечение в сферу производства лучших пород, отличающихся высоким выходом мяса, а также улучшение технологий подготовки животных к убою и их переработке.

Развитие свиноводства в нашей стране обеспечивалось высоким научным потенциалом, были разработаны эффективные технологии производства свинины. В процессе реформирования агропромышленного комплекса наибольшее снижение производства произошло в зернопотребляющих отраслях животноводства. Многие хозяйства, специализирующиеся на производстве свинины, из-за резкого удорожания концентрированных кормов, диспаритета цен, отсутствия инвестиций и льготных кредитов остались без собственных средств с огромной задолженностью бюджетам всех уровней, поставщикам энергетических и других ресурсов. В результате резко снизилась численность поголовья и уменьшилось производство свинины. Негативные процессы в отрасли вызваны и массированным импортом мяса на российский рынок.

Следует отметить, что в России уровень потребления мяса в расчете на человека по сравнению с 1990 г. сократился примерно наполовину. В структуре производства мяса свинина занимает около 35 % – это второе место после говядины.

В последние годы отмечается все возрастающее внимание изучению влияния факторов животноводства на качество производимого мяса. При этом качество уже в понимании потребителя – это не только органолептические характеристики мяса, но и его пищевые свойства. Поэтому во всем мире ученые занимаются анализом факторов, влияющих на качество и безопасность готового продукта. Основные усилия ученых

стран мира направлены на разработку единой производственной цепи, позволяющей прослеживать путь каждого животного от момента его рождения через процесс выращивания до процесса убоя и разделки туш; прижизненное формирование качественных показателей мясного сырья; проблемы, связанные с изучением и прогнозированием качества мяса; обеспечение переработчика высококачественным мясным сырьем; методы и системы контроля безопасности пищевых продуктов.

Первоочередная задача мясоперерабатывающей промышленности – максимальное удовлетворение запросов потребителя в количестве и, главное, в качестве продукта, поступающего к нему на стол. Качество этих продуктов зависит не только от уровня развития технологии и техники мясной промышленности, но, прежде всего, от качества поступающего на переработку скота. Мясная промышленность занимает, таким образом, промежуточное положение между потребителем и сельским хозяйством. Отсюда и задача ее – всестороннее изучение потребностей и вкусов населения и предъявление на этой основе заказа сельскому хозяйству на производство сырья необходимого качества. Для решения этой задачи разработана концепция единой трофологической цепи «от фермы до стола». В блок-схеме увязаны три основных звена цепи – производитель сельхозпродукции, переработчик и потребитель. Важным промежуточным звеном цепи, влияющим на качество и безопасность пищевых продуктов, является также розничная торговля. В каждом звене цепи (или система) содержатся подсистемы. Например, для системы «Выращивание» это подсистемы «Корма», «Порода», «Содержание» и т.д.

Задача ученых – создать животное с оптимальным сочетанием свойств, задача животноводов – вырастить такое животное, переработчиков – произвести продукцию высокого качества. Достижение этих задач возможно лишь при постоянном и тесном сотрудничестве животноводов и переработчиков. Необходимо отметить, что в целом со своей задачей ученые западных стран успешно справились – ими создан промышленно пригодный скот.

Прижизненное формирование оптимальных качественных характеристик может осуществляться несколькими путями, из которых целесообразно отметить основные: селекция, генная модификация, кормление, условия содержания животных и транспортирования их к месту переработки.

Для достижения требуемых свойств свинины необходим правильный подбор породы животных, то есть генотипов, соответствующих современным требованиям перерабатывающей промышленности и потребителя. Многие проблемы, связанные с обеспечением мясной промышленности высококачественным сырьем, могут быть решены при использовании пригодных для переработки и рациональном использовании мяса с учетом его качества и свойств. На основании проведенных исследований и расчетов установлено, что наиболее эффективно выращивание следующих пород свиней: (крупная белая х дюрок) х пьетрен; крупная белая х ландрас, гемпшир, ландрас; менее эффективно – крупная белая х КБ-КН; крупная белая х дюрок; крупная белая х гемпшир; крупная белая х крупная черная и не эффективно – крупная черная и дюрок. При этом огромное значение имеет технология содержания и откорма скота.

Преимущества промышленной технологии содержания и откорма животных неоспоримы и основаны, прежде всего, на научной организации труда, максимальной механизации и автоматизации производственных процессов, ритмичном выпуске высококачественной продукции. Условия содержания, кормления, цикличность зоотехнических операций в комплексах предопределяют интенсивное выращивание скота определенных параметров и кондиций. Создание таких хозяйств позволяет увеличить производство мяса при снижении его себестоимости.

Одним из важнейших показателей является продолжительность выращивания и откорма свиней. В среднем в сельхозпредприятиях России она превышает (в расчете на 100 кг живой массы) 365 дней. В Дании этих весовых кондиций достигают за 175 дней. По расчетам, экономический эффект при достижении датских показателей благодаря экономии так называемого поддерживающего корма, составил бы в пересчете на общее число свиней, перерабатываемых в стране на мясо, около 25 млрд руб. в год. Это сопоставимо со стоимостью объемов импорта свинины на сумму, затрачиваемую за 1,5 года.

Необходимо отметить, что затраты кормов на единицу произведенной свинины в России в два раза больше оптимальных показателей. Однако имеются предприятия, где на производство 1кг прироста затрачивают по 3,5-3,8 корм ед. Это свидетельствует о том, что при тех же объемах зернофуража, используемого сейчас для кормления свиней, можно при соблюдении всех зоотехнических требований, прежде всего сбалансированности рационов по энергии, белку, витаминным и минеральным веществам, более чем в 1,5 раза увеличить производство свинины.

Широкое внедрение промышленных технологий в животноводстве обеспечивает сокращение сроков вы-

ращивания свиней, снижение затрат кормов на единицу прироста и себестоимости продукции.

Однако наряду с преимуществами промышленной технологии разведения и откорма животных возникает ряд проблем, связанных с качеством мяса. Содержание и откорм свиней в условиях, не соответствующих физиологическим требованиям их организма, часто приводят к отклонениям в качестве мышечной ткани по таким технологическим показателям, как величина pH и влагосвязывающая способность, что предопределяет появление свинины PSE – бледной, мягкой, экссудативной.

Перерабатывающая промышленность изыскивает возможности и способы рационального использования свинины с отклонениями технологических свойств мяса. Однако в действующем стандарте (ГОСТ 7724-77 «Мясо – свинина в тушах и полутушах») отсутствуют требования по показателю pH свинины, что не обеспечивает возможность ее сортировки по группам качества, а следовательно, рациональному ее использованию с учетом технологических свойств.

В этой связи следует отметить, что на протяжении последних лет во ВНИИ мясной промышленности в содружестве с другими научными центрами проведен ряд научно-исследовательских работ, направленных на повышение эффективности свиноводства и производства высококачественной свинины. И в частности, при участии специалистов НИИ свиноводства разработан единый стандарт на свиней и мясо – свинину. В этом стандарте обобщен отечественный и международный опыт оценки качества свиней и полученного мяса. Наибольшее внимание уделяется производству свиней с хорошо развитой мышечной тканью и одновременно повышены требования к отложению жира. В проекте стандарта для первой и второй категорий свинины максимальная толщина шпика составляет 3 см вместо соответственно 3,5 и 4,0 см в действующем стандарте. Снижение толщины шпика с 3,5 до 3,0 см обеспечивает повышение выхода мышечной ткани с 58,6 до 60,8 %, а с 4 до 3 см – с 58,6 до 62,3 %.

Стандарт содержит ряд других новшеств и является стимулирующим фактором для производства высококачественной мясной свинины. Так, в проект стандарта включен показатель pH мяса, что дает возможность определить его группу качества (PSE, NOR, DFD). Отсутствие такого показателя в действующем стандарте приводит к тому, что, оплачивая туши с дефектами качества по ценам на высшие категории, перерабатывающая промышленность не может выработать из них высококачественные продукты.

Использование в стандартах объективных критериев обеспечит гармонизацию оценки качества отечественного сырья с международной практикой.

Увеличить производство мясной свинины возможно также путем использования некастрированных хрячков, характеризующихся повышенной способностью синтезировать белок, а также большей биологической и мясной продуктивностью по сравнению с кастрированными животными. Для решения этого вопроса в проекте стандарта предусмотрена отдельная категория качества хряков живой массой до 70 кг и массой туши до 47 кг. Эти требования будут гарантировать отсутствие в таком мясе аномального запаха андростерона.

Таким образом, новый стандарт, основанный на многолетних исследованиях ВНИИ мясной промышленности и НИИ свиноводства, будет способствовать интенсификации выращивания и откорма свиней с высоким выходом мышечной ткани, оценке и дифференциации туш в соответствии с современными требованиями, приближенными к международным стандартам.

Основные требования, предъявляемые мясоперерабатывающей промышленностью к убойным животным и их мясу: увеличение выхода мяса на костях, которое более конкретизировано в последние десятилетия и определено как выход мышечной ткани, влагоудерживающая способность, цвет, прочие органолептические характеристики (аромат, консистенция, вкус), отсутствие контаминантов (антибиотиков и гормонов, тяжелых металлов, пестицидов и пр.), однородность, то есть все животные имеют одинаковые параметры тела, что значительно облегчает автоматизацию процесса и, более того, позволяет роботизировать отдельные участки, а в перспективе и весь процесс первичной переработки скота.

В настоящее время в научной литературе активно обсуждается вопрос о том, можно ли причислить мясо к продуктам здорового питания. Противники этого положения утверждают, что оно не является полезным продуктом для здоровья человека в основном из-за высокого содержания в нем жира. Известно, что жир является весьма калорийной составной частью мяса, высокое его содержание в нем, особенно в виде шпика или крупных межмускульных накоплений, не является признаком высокого качества продукта. Кроме того, жир, или, точнее липиды представляют сложную смесь различных по структуре соединений (триглицериды, фосфолипиды, холестерин и его эфиры, жирные кислоты), играющих специфическую роль в питании.

В настоящее время диетологи пришли к единодушному мнению о том, что необходимо снижать количество потребляемого человеком жира. В то же время, учитывая его положительную роль в формировании вкуса и аромата продукта, ученые считают целесообразным снизить толщину шпика на туше, не уменьшая количество внутримышечного жира.

В последнее время большое внимание исследователей занимает не столько количество жира в тушах свиней, сколько его жирно-кислотный состав. Ученые продолжают изучать состав и соотношение отдельных фракций жирных кислот с целью определения степени их воздействия на здоровье человека и выявления путей изменения состава жирных кислот в мясе и готовом продукте. Более того, уже установлено, что мясо диких животных обладает жиром с почти что идеальным соотношением жирных кислот, отвечающим требованиям диетологов относительно разумного количества жиров, поступающих в организм человека. Напротив, в мясе

домашних животных содержится мало полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), которые могут быть разделены на две основные группы – омега-3 и омега-6. Эти кислоты не синтезируются организмом человека, а поступают с растениями, которые содержат различные количества этих кислот. Установлено, что соотношение омега-6/омега-3 тканевых липидов оказывает достоверное влияние на статус организма человека и его здоровье. Наблюдения последних лет показали, что не содержание холестерина в крови, а увеличение содержания омега-6 и снижение доли омега-3 жирных кислот, то есть изменение их соотношения, является причиной возникновения у человека раковых опухолей, коронарных и цереброваскулярных, а также аллергических заболеваний. Например, снижение холестерина в плазме крови снижает риск коронарных заболеваний на 30 %, тогда как снижение соотношения омега-6/омега-3 снижает этот риск на 70 %. При этом такое снижение содержания холестерина достигается медикаментозными методами, а снижение соотношения фракций жирных кислот – путем изменения состава рациона питания. Например, травы богаты альфа-линоленовой кислотой, а зерновые – линолевой.

Ученые-диетологи пришли к единодушному мнению о том, что необходимо снижать не столько количество потребляемого человеком жира, сколько долю насыщенных жирных кислот в нем.

В зарубежных публикациях имеются рекомендации относительно содержания жирных кислот в рационах человека: снизить потребление жира до 35 % от общей калорийности рациона; потребление насыщенных жирных кислот не должно превышать 10 % от рациона; уменьшить потребление трансненасыщенных жирных кислот до 2 %; соотношение полиненасыщенных жирных кислот к насыщенным должно составлять 0,4 к 1,0; соотношение омега-6/омега-3 должно быть меньше 4.

Исследователи Медицинской школы Питтсбурга создали свиней, которые производят жирные кислоты омега-3. Известно, что эти жирные кислоты улучшают функцию сердечной деятельности и помогают снизить риск заболеваний сердца. Свиньи представляют впервые в мире клонированных трансгенных животных. В настоящее время единственным способом для человека реализовать преимущества этих жирных кислот является использование пищевых добавок или потребление рыбы определенных видов, которые однако могут содержать высокий уровень ртути.

В условиях большого дефицита сырья мясной промышленности, когда уровень производства мяса резко снизился, особую актуальность приобретают вопросы объективной оценки качества и дифференцированной сортировки туш убойных животных, позволяющие эффективно и рационально использовать сырье.

В мировой науке и практике действуют разнообразные системы классификации и оценки качества убойных животных и полученных туш. Несмотря на различия существующих принципов стандартизации, а также сортов и категорий, имеются общие измеримые, объективные показатели для определения качества свиней и полученных туш. В большинстве стран с развитым свиноводством такая оценка сводится к определению доли в туше мышечного слоя или соотношения мышечной ткани и жира, что является основой для расчетов с поставщиком.

Применяемая в настоящее время в России прогрессивная система расчетов за животных по количеству и качеству мяса обеспечивает их оценку по конечному продукту. Однако при такой системе оценка и классификация туш осуществляются по действующим стандартам с использованием описательных характеристик и визуальных методов, которые не обеспечивают достаточно точной оценки. Некоторая объективность предусмотрена в стандарте на свинину путем определения таких показателей, как масса туши и толщина шпика, измеренная вручную в определенной точке. При этом показатель отложения жира признан основным, что часто не соответствует истинному качеству сырья в соответствии с требованиями потребителя.

В этой связи своевременной и необходимой явилась разработка новых, научно обоснованных критериев оценки и принципов классификации туш свиней, обеспечивающих производство конкурентоспособной продукцией, особенно в условиях большого дефицита сырья. Работа проводилась в сырьевой зоне Смоленского мясокомбината совместно со специалистами Датского НИИ мясной промышленности, имеющими большой опыт в области свиноводства и разработке методов объективной оценки свинины.

В результате совместной работы были подготовлены ТУ «Свиньи для убоя и мясо – свинина», в которых основным критерием оценки качества туш был принят выход мышечной ткани, являющейся источником высокоценного белка животного происхождения.

Ниже представлены основные критерии оценки для сырьевой зоны Смоленского мясокомбината.

Категория качества туш свиней	Выход мышечной ткани, %
Первая	Свыше 45
Вторая	43-45 вкл.
Третья	39-43 вкл.
Четвертая	37-39 вкл.
Пятая	33-37 вкл.

Следует отметить, что исследованное отечественное сырье обеспечивало выход мышечной ткани от 33 до 50 %, при этом наибольший удельный вес (85,8 %) составили свиньи с выходом мышечной ткани от 37 до 45 %. Эти данные и были использованы для разработки классификации свиных туш.

По результатам проведенных исследований ВНИИ мясной промышленности разработана и утверждена методика оценки качества свиней по выходу мышечной ткани. Расчеты экономической эффективности, проведенные во ВНИИМП, показали, что переход на объективные показатели классификации туш свиней по выходу мышечной ткани в России упорядочивает взаиморасчеты между мясной промышленностью и сельхозпроизводителями. В перспективе, при внедрении системы оценки качества свиных туш по выходу мышечной ткани, возможно снижение себестоимости свинины на 2,8 % при увеличении выхода мышечной ткани на 4 %.

Во ВНИИ мясной промышленности разработана новая технологическая схема дифференцированной разделки свиных туш на 15 частей применительно к условиям России и разработан проект ТУ «Мясо. Разделка свинины на отрубы». Схема гармонизирована с международными системами и, в частности, со стандартами ЕЭК/ООН.

Использование новых ТУ на разделку свинины позволит расширить возможность многовариантного рационального использования отрубов, как в промышленности, так и в торговле, что обеспечит значительную экономическую эффективность.

На основании анализа мирового опыта и существующих реалий для России могут быть приемлемы следующие рекомендации:

- при разработке новых и совершенствовании существующих технологий содержания и откорма животных учитывать не только показатели их продуктивности и экономической эффективности производства мяса, но и показатели его качества, обеспечивающие получение высококачественных продуктов
- повысить удельный вес выращивания и откорма свиней мясной кондиции, однородных по массе, при одновременном сокращении выпуска свиней жирной упитанности, что позволит расширить возможность производства свинины с высоким выходом мышечной ткани для выработки продуктов высших сортов и увеличить ее реализацию в розничной торговой сети и сети общественного питания
- направлять селекционную работу на выведение промышленно пригодных, однородных по весовым кондициям животных стрессоустойчивых пород и породосочетаний с учетом получения не только высокой мясной продуктивности, но полноценной высококачественной свинины, что позволит сократить потери полезной продукции в процессе предубойной подготовки и переработки животных
- при дальнейшем совершенствовании стандартов и другой нормативной документации предусмотреть принципиально новый, соответствующий принятому в странах ЕС принцип сортировки скота и мяса с учетом факторов, определяющих мясную продуктивность и качество мяса
- ввести в стандарты для оценки качества туш и мяса убойных животных определение pH и цвета мяса как показателей, выявляющих его дефектные свойства.

Новые технологии выращивания животных, направленные на повышение продуктивности путем выведения трансгенных животных, которые можно назвать «прорывными» или «революционными», предусматривают использование так называемых «агентов перераспределения», которые, изменяя метаболизм животного, способствуют усиленному росту нежирной ткани и снижению накопления жира.

Проведенные в последние годы исследования показали, что с помощью генной инженерии возможно не только ускорить приобретение продуктивных показателей животных, но и улучшить их, а также повысить приспосабливаемость их к окружающей среде, стойкость к заболеваниями направленно изменить наследственные признаки.

В производстве мяса (включая субпродукты I категории) с 2000 г. наблюдается положительная динамика. В этот период его выработка увеличилась почти в 1,8 раза – с 1193 тыс. т в 2000 г. до 2104 тыс. т в 2006 г. Ведущими производителями свинины в 2006 г. были Краснодарский край, Омская и Ростовская области. Общий объем их производства составил 25 % выработки свинины в стране.

В развитии рынка отечественного мясного сырья в 2006 г. можно выделить следующие основные тенденции:

- сохранение сложившейся ранее неблагоприятной динамики поголовья крупного рогатого скота, но с меньшими темпами снижения его численности, чем в 2005 г.
- формирование устойчивой тенденции роста поголовья свиней
- увеличение производства скота и птицы на убой по сравнению с 2005 г.
- обеспечение прироста объема отечественных сырьевых ресурсов не только в результате увеличения производства птицы, как это было в 2005 г., но и благодаря росту производства мяса свиней
- незначительный по сравнению с 2005 г. рост цен сельхозпроизводителей на скот и птицу в целом при ежемесячном повышении средней цены на реализуемый крупный рогатый скот, достаточно стабильном уровне цен на свиней, снижении в I полугодии и росте во II полугодии 2006 г. цен на реализуемую птицу.

В 2007 г. поголовье свиней стабильно увеличивается. По состоянию на 01 мая 2007 г. их численность в хозяйствах всех категорий возросла на 15,6 % по сравнению с аналогичной датой прошлого года, в то время как на 01 мая 2006 г. поголовье свиней было больше, чем на ту же дату 2005 г., всего на 3,6 %. В сельскохозяйственных организациях к началу мая 2007 г. по сравнению с соответствующей датой прошлого года поголовье свиней возросло на 15,2 %.

За январь-апрель 2007 г. было выработано 763 тыс. т мяса, в том числе свинины – 140,4 тыс. т.

В апреле 2007 г. всеми российскими товаропроизводителями было выработано мяса (включая субпродукты I категории) – 201 тыс. т. Выпуск свинины по сравнению с апрелем 2006 г. увеличился на 29 %.

Проблема восстановления свиноводства в России очень актуальна, и ее решение требует большого внимания и помощи как со стороны местных региональных и областных организаций, так и со стороны правительственных органов.

Требования к промышленно пригодным свиньям и полученному мясу: взгляд переработчика

ЧЕРНУХА И. М., канд. техн. наук, СУСЬ И. В. канд. техн. наук, МИТТЕЛЬШТЕЙН Т. М.
ВНИИ мясной промышленности

Выращиванием промышленно пригодных свиней свиноводы занимаются постоянно.

В рамках Национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса», включающего в себя программу развития свиноводства в России, в 2006 г. поголовье свиней во всех категориях хозяйств возросло на 13 % (по данным Росстата) по сравнению с 2005 годом, и составило 15,2 млн голов. На 01 мая 2007 г. поголовье свиней в хозяйствах всех категорий составляет 17,0 млн. голов. Вместе с тем, наряду с ростом поголовья свиней, отмечается рост импорта свинины – 663 тыс. т в 2006 г. (на 13,3 % больше, чем в 2005 г.). Объясняется это тем, что в погоне за наращиванием поголовья свиней отечественные животноводы «забыли» о качестве мяса. В итоге производители мясных полуфабрикатов, деликатесной и колбасной продукции предпочитают покупать импортную свинину, так как отечественная имеет ряд негативных характеристик. Например, отклонение свинины от нормы по степени кислотности мяса – PSE (бледное, мягкое, водянистое). PSE – свинина отличается высокими потерями, % от исходной массы: при хранении – до 6, при посоле – до 10, при варке ветчины – до 20.

Появление признаков PSE обусловлено воздействием кратковременных стрессов и чрезмерной возбудимостью животных, содержащихся в специфических условиях интенсивного откорма и ограниченной подвижности, а также генетическими факторами. Существуют породы, подверженные образованию мяса PSE, например, у породы ландрас наследственная эксудативность («водянистость») мяса. Продукты, изготовленные из такого мяса, часто бывают сухими, имеют слегка кисловатый вкус и неестественную светлую окраску несмотря на соблюдение технологии изготовления.

Другой существенный недостаток – поступление на убой свиней с низким выходом мышечной ткани в тушах. Выход мышечной ткани определяют с помощью прибора или путем тщательной разделки и обвалки туш. Специалистами ВНИИМПа совместно с датскими учеными проведены работы по внедрению системы объективной оценки и классификации туш свиней по выходу мышечной ткани. Для определения выхода мышечной ткани был использован прибор типа FOM (Fat-o-meter), широко применяемый на мясокомбинатах в Дании.

Экспериментальные данные показали, что в настоящее время средний выход мышечной ткани свиных туш, производимых в России, составляет 45…55 %. В Дании эксплуатация системы объективной оценки качества в течение 10 лет позволила получить однородное по своей массе поголовье свиней с высоким выходом мышечной ткани от 53 до 65 %.

Следует отметить, что имеется такая проблема – поступление на убой свиней с толщиной шпика более 3 см и следовательно наличие большого количества подкожного жира, который не находит спроса у потребителей.

Результаты многолетних исследований позволяют нам сформулировать следующие требования к промышленно пригодным свиньям и полученному мясу:

- гарантированная безопасность (отсутствие контаминатов – антибиотиков, гормонов, тяжелых металлов, пестицидов и др.)
- убой на сертифицированном предприятии согласно требований ХАССП или аналогичной СМК
- однородность туш
- предубойная масса – до 110 кг
- площадь мышечного глазка – выше 35 см^2
- выход мышечной ткани – свыше 60 %
- индекс постности от 2,3 (в целом по туше)
- толщина шпика над остистыми отростками между 6-7 грудными позвонками, не считая толщины шкуры – до 2 см
- масса бескостной спинно-поясничной (филейной) части – более 3,5 кг
- доля внутримышечного жира – от 1,0 до 5,5 %
- красный цвет костей должен сохраняться в течение минимум 10 дней после убоя
- хорошие органолептические характеристики: отсутствие посторонних запахов, цвет мяса, аромат, консистенция, вкус, соответствующие свежей свинине, нежность и сочность мяса – от 8,0 баллов и выше (по 10-балльной шкале) в наиболее ценных отрубах
- показатель pH_1 в средней части тазобедренного отруба (окорока) – более 5,8

- доля мяса PSE – не более 10 и 18 % соответственно в спинно-поясничном и тазобедренном отрубах
- влагоудерживающая способность – от 50 % к общей влаге
- стойкость к окислению.

В целом, производство свиней, мясо которых соответствовало бы поставленным требованиям, может быть достигнуто путем интенсификации выращивания, корректировки программы откорма, изменения породного состава поголовья, включая в сферу производства лучшие породы, отличающиеся высоким выходом и качеством мяса, а также благодаря улучшению технологии подготовки животных к убою и переработке, сокращению потерь в процессе производства и переработки, совершенствованию критериев оценки качества мяса и организации его рационального использования, применяя комплекс технологических приемов, нивелирующих недостатки мясного сырья (пороки качества).

Вместе с тем, целенаправленное воздействие на усиленный рост мышечной ткани как при селекционно-племенной работе, так и при использовании современных биотехнологий и генной инженерии может иметь негативные последствия. Так, повышенная масса животных может сопровождаться диспропорцией в соотношении отдельных частей туши, то есть может быть связана со значительным ростом малоценных частей.

Снижение доли жира в туше, с одной стороны, соответствует требованиям диетологов. С другой, значительное снижение доли жира может способствовать изменению органолептических свойств и структуры мяса, повышению жесткости, ухудшению вкуса и аромата. Баланс может быть найден путем выведения породы с минимальным содержанием подкожного и межмышечного жира, но наличием внутримышечного жира.

Выращиванием промышленно пригодных свиней свиноводы – селекционеры занимаются во всем мире. В мире существует более 100 пород свиней. Основные породы (более 75% породных свиней) большинства стран Европы – крупная белая, или йоркшир, (Италия, Австрия, Венгрия, Польша, Франция, Великобритания), ландрас (Дания, ФРГ, Норвегия, Нидерланды, ФРГ, Швеция, Бельгия), а также дюрок и гемпшир. В Великобритании, кроме того, разводят уэльскую, крупную черную, беркширскую, белую длинноухую, эссекскую и другие породы. В Бельгии около 25 % поголовья свиней составляет порода пьетрен. В США основные породы – беркширская, дюрок, гемпшир, польско-китайская, честерская белая; в Канаде – крупная белая, ландрас и лакомб. В азиатских странах разводят ландрасов, среднюю белую, беркширов, в меньших количествах крупную белую, гемпширов, крупную черную и др.

Животные не всех пород и породосочетаний при равных условиях содержания и откорма обеспечивают одну и ту же продуктивность (табл. 1).

Из данных табл. 1 следует, что свиньи породы дюрок обеспечивают максимальный, по сравнению с другими породами, среднесуточный прирост живой массы. На 6,5 % выше аналогичного показателя у свиней породы крупная белая и на 14 % выше, чем гемпшир. Свиньи породы гемпшир и пьетрен обеспечивают максимальный выход мышечной ткани, но для достижения живой массы 100 кг им необходимо больше всего времени (172 и 166 дней, соответственно). Плодовитость свиноматок крупной белой породы и ландрас выше, чем у других представленных пород, что позволяет сделать вывод о предпочтительности вышеуказанных пород для фермера – производителя свиней.

В Российской Федерации разводят свиней 24 пород и заводских линий, в том числе 13 пород универсального направления и 11 – условно-мясного типа. Наиболее распространенные 10 пород составляют 99,56 % от общего числа, в том числе крупная белая (87,48 %), ландрас (3,68 %), скороспелая мясная (2,63 %), и дюрок (2,63 %).

Во ВНИИ мясной промышленности проведены работы по изучению генотипов свиней, выращиваемых в России.

В табл. 2 представлены сравнительные результаты исследований мясной продуктивности основных пород и наиболее перспективных породосочетаний. Налицо явление гетерозиса – усиление признаков породы.

В целом туши помесных свиней превышают чистопородных по длине полутуши на 3 %, площади «мышечного глазка» – на 5 % и толщине подкожного жира – на 2 %. Наибольшую выравненность толщины шпика, измеренной в четырех точках (на холке, над 6-7 грудными позвонками, последнем поясничном позвонке и на крестце), имели свиньи крупной белой породы, дюрок, а также помеси крупная белая х ландрас и крупная белая х дюрок.

Установлено, что помесные животные по сравнению с чистопородными имели более развитую заднюю часть туши (на 1,34 %), из которой получают большую часть деликатесной продукции, и менее развитую среднюю и переднюю части (на 0,1 и 1,2 % соответственно).

Табл. 1 Продуктивность свиней разных пород

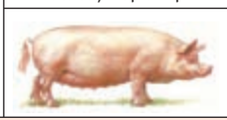
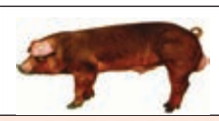
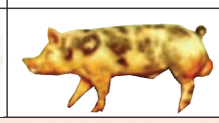
Показатель	Порода				
	крупная белая/йоркшир	ландрас	дюрок	гемпшир	пьетрен
					
Длина туловища, при живой массе 100 кг, см	140	142	180-121	115-129	Нет данных
Прижизненная толщина шпика, см	0,8	1,8	1,0-1,5	2,6-0,8	Нет данных
Возраст достижения живой массы 100 кг, дней	165	189	162	172	166
Плодовитость маток, поросят на опорос, шт	11-12	10-12	8,7-9,9	6-13	9-10
Среднесуточный прирост, г	916	929	975	854	923
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. единиц	2,32-3,9	2,39-3,9	2,33	2,46	2,27
Выход мышечной ткани, %	61,7	61,4	60,0	62,2	62,5

Табл. 2 Мясная продуктивность туш свиней

n = 120

Порода	Масса туши, кг	Средняя толщина шпика, мм	Выход ткани, %		Индекс		Площадь «мышечного глазка», см²
			мышечной	жировой	«мясности»	«постности»	
Чистопородные животные							
Крупная белая (КБ)	65,8	32,2	57,20±3,9	29,40±3,5	4,27	1,94	27,4
«КБ-КН»	67,9	26,1	59,20±0,2	28,80±1,3	4,94	2,06	32,2
Крупная черная (КЧ)	76,0	38,5	48,27±3,9	40,39±4,1	4,26	1,2	29,7
Ландрас (Л)	78,7	24,8	58,85±1,0	28,19±0,8	4,54	2,09	39,6
Гемпшир (Г)	69,3	25,7	61,60±2,2	26,40±2,4	5,13	2,33	34,8
Дюрок (Д)	76,0	27,6	55,49±4,0	32,37±4,5	4,57	1,71	37,3
Помесные животные							
КБ х «КБхКН»	67,5	27,3	58,90±2,6	28,20±4,0	4,56	2,09	32,9
КБ х КЧ	73,2	36,2	53,65±1,5	34,66±1,5	4,59	1,55	30,3
КБ х Л	74,7	31,1	59,78±2,8	28,20±3,1	4,97	2,12	40,1
КБ х Г	66,6	28,0	59,40±2,2	27,50±2,1	4,53	2,16	32,3
КБ х Д	72,9	28,7	60,77±2,4	26,08±2,2	4,62	2,33	37,0
(КБхД) х П	77,6	26,8	60,18±1,1	25,75±1,4	4,28	2,34	38,2

КБ – крупная белая, «КБ-КН» – (КБ – крупная белая, КН – константиновская), КЧ – крупная черная, Л – ландрас, Г – гемпшир, Й – йоркшир, Д – дюрок, КБ х «КБхКН» – (крупная белая х «крупная белая – константиновская»), КБ х КЧ – (крупная белая х крупная черная), КБ х Л – (крупная белая х ландрас), КБ х Г – (крупная белая х гемпшир), КБ х Д – (крупная белая х дюрок), (КБ х Д) х П – [(крупная белая х дюрок) х пьетрен]

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что наиболее желательный для промышленной переработки морфологический состав имели туши помесных животных КБхД, КБхЛ и КБхГ, а также помесь КБхДхП.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в парном состоянии 90 % исследованных образцов мышечной ткани свиней всех изученных породосочетаний, кроме КБхКЧ имели показатели, характерные для качественной группы NOR.

Не найдено существенных различий между породами и породосочетаниями по химическому составу мяса.

Все образцы мяса имели положительные оценки по органолептическим показателям качества. Наиболее высокие оценки по всем органолептическим показателям получило мясо свиней трехпородного скрещивания КБхДхП – 8,8 балла.

Приведенные данные свидетельствуют, что с точки зрения переработчиков перспективно использование в свиноводстве генотипов свиней с высокими показателями мясной продуктивности и качества мяса:

- двухпородное скрещивание крупной белой породы, как основной материнской в системе гибридизации, с

узкоспециализированными породами свиней мясного направления – ландрас и дюрок, обеспечивающих получение более однородных по массе и размерам животных и туш, что очень важно при автоматизации процесса в переработке, увеличение площади «мышечного глазка» (на 46 … 35 % по сравнению с чистопородными) и выхода мышечной ткани (на 2,58 … 3,57 % по сравнению с чистопородными), лучшее соотношение мышечной, жировой и костной тканей (индекс «мясности» – 4,97 и 4,62, индекс «постности» – 2,12 и 2,33), улучшение качественных и потребительских свойств

- трехпородное скрещивание крупная белая х дюрок х пьетрен, обеспечивающее благодаря генетическим особенностям каждой породы получение минимальной толщины шпика (26,8 мм), высокий выход мышечной ткани (60,18 %), улучшение соотношения мышечной и жировой тканей особенно в ценных средней и задней частях туши (2,17 и 2,89), повышение качества мяса и готовых продуктов. Качественные особенности свиней трехпородного скрещивания дают основание сделать вывод, что такое породосочетание наиболее перспективно для промышленного использования, что согласуется с данными зарубежных производителей.

Однако недостаточно вырастить животных, предназначенных для убоя, необходимо правильно оценить качество полученного мяса, и рационально его использовать. Специалистами института разработана система объективной оценки качества скота и полученного мяса по выходу мышечной ткани. Новый метод оценки позволяет дифференцировать туши по содержанию мышечной ткани и производить соответствующую оплату за свиней.

Внедрение данной системы в отечественное производство планируется путем включения ее в разрабатываемый ГОСТ Р «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах»

В настоящее время ВНИИМП совместно с творческим коллективом ВНИИ животноводства, подготовил первую редакцию этого стандарта (помещена на сайте www.vniimp.ru для обсуждения) для открытого обсуждения.

Рациональное использование свинины в производстве мясопродуктов

СЕМЕНОВА А.А., канд. техн. наук, ЛЕБЕДЕВА Л.И., канд. техн. наук, НАСОНОВА В.В., ВЕРЕТОВ Л.А.
ВНИИ мясной промышленности

Животноводам необходимо сориентироваться на требования мясной промышленности к качеству производимого мясного сырья.

После принятия Федеральной целевой программы по развитию свиноводства в России наметились существенные сдвиги по решению проблемы дефицита мясного сырья, который остро испытывает мясная промышленность страны. Так, в 2005 г. производство отечественной свинины увеличилось на 30%, а к 2010 г. оно должно составить по прогнозам специалистов 3,3 млн т. Казалось бы, мясоперерабатывающие предприятия должны были с воодушевлением воспринять эти, без сомнения позитивные изменения в животноводческом комплексе России. Но вместо этого возник ряд проблем, связанных с использованием отечественной свинины в качестве сырья при выработке мясопродуктов.

Ни у кого сегодня нет сомнения, что успехи животноводов страны необходимо поддержать и помочь им и в дальнейшем наращивать темпы по производству свинины. В связи с этим, в статье показаны основные недостатки отечественной свинины, производимой сегодня, и даны переработчикам рекомендации по ее рациональному использованию на переходный период, пока ситуация с качеством свинины не измениться.

К необходимости формулирования требований к качеству производимой свинины за рубежом сельхозпроизводители пришли уже давно и продолжают этим вопросом постоянно заниматься. В настоящее время эти требования сводятся к следующему:

- влагосвязывающая способность при отсутствии указанных пороков
- соответствующие размеры крупнокусковых полуфабрикатов, высокий выход постного мяса (мышечной ткани)
- равномерная яркая окраска мяса (показатель L/светлота/не более 55), высокая стабильность окраски сырого мяса и в сырокопченых, сыросоленых п родуктах
- содержание внутримышечного жира в длиннейшей мышце спины и поясницы – не менее 2,5%, мраморность мяса
- толщина хребтового шпика – не более 18 мм; массовая доля жирового полива (шпика) – не более 15% от массы туши
- высокая стойкость жира к окислению
- твердая консистенция жира – не более 59% ненасыщенных жирных кислот (НЖК) в хребтовом шпике, температура плавления – не ниже 30 °С
- отсутствие посторонних вкусовых и ароматических веществ из кормов.

К сожалению, по всем этим требованиям качество отечественной свинины сегодня не может конкурировать с импортным сырьем.

PSE и DFD. Сегодня за рубежом не более 5% свиней имеют пороки PSE (бледное, мягкое, водянистое), а порок DFD (темное, твердое, сухое) практически не встречается, так как его возникновение связано не только с генетическими особенностями животных, но и их полным утомлением (обессиливанием), в результате транспортирования и предубойного содержания животных. Ряд проведенных работ специалистов института на мясоперерабатывающих предприятиях показал, что все чаще приходится перерабатывать свинину, имеющую указанные отклонения.

Решение этой проблемы, прежде всего, состоит в селекционной работе по разведению стрессоустойчивых пород свиней.

Переработчики свинины PSE имеют колоссальные убытки, вызванные большими потерями при хранении и переработке, а также количеством брака готовой продукции. Только потери при холодильном хранении такой свинины в 3-5 раз превышают значения, установленные нормативами. Свинина PSE может перерабатываться в сочетании с нормальным мясным сырьем без ущерба для качества продукции при условии ее добавления не более 10…12%. Зачастую от одного животноводческого хозяйства может поступать только свинина PSE. В этом случае ее переработка требует использования растительных и животных белков, каррагинана, камедей, щелочных фосфатов и прочих компонентов, что делает невозможным для переработчиков выпуск продукции в соответствии с государственными стандартами (ГОСТ), а продукция, произведенная по ТУ, зачастую не заслуживает доверия потребителей.

Свинина DFD опасна для переработки, прежде всего, тем, что она и продукты из нее подвержены быстрой микробиальной порче. В этом случае переработка ее в обязательном порядке должна осуществляться с применением пищевых добавок бактериостатического действия – лактатов и ацетатов. Сегодня с применением лактата натрия можно вырабатывать вареные колбасные изделия по ГОСТ Р 52196-2003 и различный ассортимент продукции по техническим условиям.

Для контроля наличия пороков PSE и DFD в помощь предприятиям отрасли институт разработал «Временную технологическую инструкцию оценки говядины и свинины по группам свойств в шкале PSE-NOR-DFD» и рекомендует в обязательном порядке вести статистический учет появления этих пороков от каждого откормочного хозяйства и информировать их о результатах такого контроля. Необходимо отметить, что критичные значения pH следует вносить в условия договоров поставки и, по возможности, продумать гибкую ценовую политику при обнаружении свинины с пороками качества.

Размеры крупнокусковых полуфабрикатов. Это, пожалуй, на сегодня самая большая проблема для переработчиков. Как известно, в последние годы рынок колбасных изделий развивается менее динамично, чем рынок полуфабрикатов. Для надлежащего товарного вида крупнокусковой (а также изготовленный из него порционный) полуфабрикат должен иметь определенные размеры. Однако отечественная свинина ни по выходу мышечной ткани, ни по размеру отдельных мышц (полуфабрикатов) не может конкурировать с импортной. Соответственно, переработчик может использовать отечественную свинину для получения продукции надлежащего товарного вида только в случае выработки рубленых и мелкокусковых полуфабрикатов.

На сегодняшний день институт располагает действующей документацией на более 80 наименований мелкокусковых и 90 наименований рубленых полуфабрикатов

из свинины. В рецептурах рубленых полуфабрикатов по ТУ 9214-756-00419779-05 предусмотрено использование свинины жирной, шпика, говядины 2 сорта, соевых белков и мяса птицы. Ассортимент включает в себя названия полуфабрикатов, привлекательные для потребителя: бифштекс, кнели для жарки, люля-кебаб, шницель, нагетсы, крокеты, кордан-блю, зразы. Сроки годности рубленых и мелкокусковых полуфабрикатов при температуре минус 18°С составляют 180 суток. Использование жирной свинины при производстве рубленых полуфабрикатов предусмотрено в ТУ 9214-820-00149779-03 и ТУ 9214-841-00149779-04. Рецептуры составлены таким образом, что в состав единого фарша входит 50% говядины 2 сорта и 50% свинины жилованной жирной. Разнообразие ассортимента создается путем сочетания единого мясного фарша с различными видами вкусовых добавок фирмы «Индазия» (Германия). Большой ассортимент рубленых полуфабрикатов с использованием свинины жирной, полужирной и шпика представлен в ТУ 9214-873-00149779-05. Срок годности продуктов при температуре минус 18 °С составляет 60 суток.

Для выработки полуфабрикатов из свинины очень важны цвет сырого мяса, его устойчивость при хранении, наличие мраморности и вкусовые достоинства после кулинарной обработки. Бледный цвет полуфабриката из свинины, а также сухая консистенция продукта в кулинарно обработанном виде являются основными факторами, определяющими отказ покупателей от выбора свинины в пользу говядины, птицы и др.

Цвет мяса во многом зависит от особенностей откорма животных. Общеизвестно, если в корме содержалось достаточное количество витаминов, особенно, витамина Е (токоферола), то такое мясо имеет более устойчивую окраску и, соответственно, предпочтительнее для потребителей. К сожалению, отечественная свинина пока не соответствует этим требованиям, а у переработчиков практически нет возможности корректировать цвет мяса технологическими приемами, так как применение красителей в мясные полуфабрикаты сегодня нормативной и технической документацией не предусматривается.

Улучшить консистенцию и сочность кулинарно обработанных полуфабрикатов из свинины можно путем применения рассолов для шприцевания. В технической документации, разработанной институтом, предусмотрено введение в полуфабрикаты рассолов в количестве от 10 до 30%. С появлением широкого ассортимента рассольных препаратов на рынке ингредиентов для мясной промышленности приготовление рассолов не вызывает технологических трудностей. Кроме этого, существуют рассольные препараты, несодержащие фосфатов и не требующие шприцевания и длительного массирования сырья, что особенно важно для свинины, так как это мясо по своим структурно-механическим и функционально-технологическим характеристикам достаточно нежное, а в процессе массирования может происходить потеря цвета и внешнего вида полуфабрикатов. При применении таких препаратов (например, «Альми Царт Фриш», Австрия) подготовленное мясное сырье заливают рассолом в количестве до 25%, перемешивают 5-10 мин и оставляют для его впитывания на 1-2 ч.

Таким образом, из-за весьма ограниченных технологических возможностей переработчиков в управлении качеством при выпуске полуфабрикатов из отечественной свинины, основная ее масса перерабатывается в колбасном производстве.

Для колбасного производства чрезвычайно важно качество шпика. Легкоплавкий шпик (а сегодня температура плавления шпика от отечественной свинины снизилась, в отдельных случаях до 21°С) невозможно использовать для изготовления так называемых структурных колбас.

Не менее важно для колбасного производства и количество выделяемого жилованного мяса по сортам и шпика. Основное количество произведенной в Российской Федерации свинины – это свинина на кости, относящаяся к III категории, то есть жирная свинина. При ее разделке и жиловке на три сорта в соответствии с общеотраслевыми нормами для свинины III категории без шкуры мясоперерабатывающие предприятия должны получать, % к массе мяса на кости: жилованного мяса и шпика – 88,2; в том числе: свинины нежирной – 15,5, полужирной – 21,9, жирной – 24,8 и шпика – 26,0.

В настоящее время реальная картина на большинстве мясоперерабатывающих предприятиях при разделке отечественной свинины III категории складывается таким образом: свинины нежирной и полужирной удается выделять меньше на 0,9...3,0%, жирной – больше на 3...5% и увеличение выхода шпика составляет до 10%.

В этих условиях перед мясоперерабатывающими предприятиями встает задача, куда использовать излишки шпика (в особенности легкоплавкого) и жирной свинины.

В последнее время институтом разработано 20 нормативных и технических документов на производство вареных колбасных изделий, в которых предусмотрено использование жирной свинины в количестве от 10 до 55%.

Так, в рецептуре вареной колбасы «Южной» по ТУ 9213-357-00419779-06 предусмотрено использование жирной свинины в количестве 32%; в сосисках «Желанных» по ТУ 9213-439-00419779-02-48, сарделькаx – 43; хлебе мясном «Экзотика» по ТУ 9213-497-00419779-03-23, сосисках «Вятских» – 41; сосисках «Сливочный вкус» вырабатываемых по ТУ 9213-830-00419779-03-27, «Варшавских» – 45, сардельках «Пикантных» – 30; сосисках «Пряных» по ТУ 9213-644-00419779-01-55; колбасах вареных, сосисках и сардельках по ТУ 9213-861-00419779-05 – от 10 до 30; ГОСТ Р 52196-2003 предусматривает применение свинины жирной от 7 до 35%.

Легкоплавкий шпик рекомендуется использовать для изготовления белково-жировых эмульсий, которые широко применяются в мясной отрасли благодаря тому, что они обладают стабильным химическим составом, высокой пищевой ценностью и легким способом приготовления. Белково-жировые эмульсии применяются при выработке большого ассортимента вареных колбасных изделий в количестве до 40%.

Жир-сырец может быть использован как основное сырье в рецептурах, например, в сосисках и сардельках «Для завтрака» по ТУ 9213-357-00419779-06 до 20%. Также он является сырьем для изготовления белково-жировых эмульсий.

При переработке свиней и мяса создаются значительные ресурсы побочного сырья, которые еще недостаточно полно и рационально используют на пищевые цели. Из общего количества сырья в мясной промышленности примерно одну треть составляют субпродукты, содержащие значительное количество ценного животного белка. Каждый вид субпродуктов, подразделяющихся по пищевой ценности на две категории, имеет свои особенности морфологического и химического состава, позволяющие выделить наиболее важные свойства и определить их рациональное использование.

Наиболее рациональным направлением использования субпродуктов является их промышленная переработка для производства высококачественных и рентабельных мясных продуктов (вареных, варено-копченых, полукопченых колбас и других деликатесных продуктов). Предварительная обработка субпродуктов II категории для получения паст, суспензий или эмульсий позволяет сохранить пищевую ценность, функциональные свойства содержащегося в них белка и эффективно использовать их при выработке колбасных изделий.

Субпродукты I категории, такие как языки, сердце, печень, более широко применяются в колбасном производстве, чем субпродукты II категории. В связи с тем, что субпродукты имеют различное морфологическое строение и химический состав, предлагаются различные направления повышения эффективности их применения: подбор наиболее оптимального соотношения смеси субпродуктов и других рецептурных компонентов с целью улучшения аминокислотного состава, устранения дефицита серусодержащих аминокислот и частичной замены мясного сырья; изготовления из них пастообразных суспензий, эмульсий, белковых масс и других видов. Наиболее рационально использовать подготовленные субпродукты при производстве вареных колбасных изделий, полукопченых и варено-копченых колбас.

Институтом разработаны ТУ 9213-644-00419779-01 на вареные колбасные изделия (колбасы, сосиски и сардельки), где предусмотрено использование, %: сердца – до 20, мяса свиных голов – до 50, легких и вымени – до 7, свиной обрези – до 45. В ТУ 9213-505-00419779-02 на полукопченые колбасы предусмотрено использование смеси субпродуктов (куда входят мясо пищевода, сердце, легкие, мясо голов говяжьих и свиных, селезенка и вымя) в количестве 20…30% взамен основного мясного сырья. Подготовлен проект нового ГОСТ Р «Колбасы полукопченые. ТУ», который предусматривает рецептуры с использованием мясной свиной обрези, щековины, свиной шкурки и других субпродуктов.

Применение пищевой свиной крови предусмотрено при выработке вареных колбасных изделий по ГОСТ Р 52196-2003 в количестве до 1% к массе несоленого сырья с целью улучшения цвета готовой продукции, а плазма крови может быть использована до 15%. Следует отметить, что применение плазмы крови особенно эффективно при переработке мяса PSE.

Перспективным направлением использования побочного сырья на пищевые цели является также получение из них гидролизатов или белковых препаратов. Анализ литературных источников показывает, что в настоящее время особенно эффективна выработка новых видов мясных продуктов, в состав которых входят многокомпонентные эмульсии, суспензии, пасты и структурированные (в присутствии фракций крови и белковых препаратов) композиции, изготовленные из побочного белоксодержащего сырья.

На мясоперерабатывающих предприятиях всегда была и остается актуальной проблема переработки побочного белоксодержащего сырья, в особенности, свиной шкурки, которая составляет 6% от массы туши. Свиная шкурка от разделки охлажденных и размороженных свиных полутуш в шкуре является ценным сырьем для колбасного производства. В зависимости от рецептуры замена основного мясного сырья белковым стабилизатором может составлять от 5 до 20%. Основной белок свиной шкурки – коллаген. Он нерастворим в воде, практически не подвергается расщеплению пищеварительными ферментами и имеет высокую механическую прочность. Эти свойства белка сильно затрудняют переработку свиной шкурки и ее дальнейшее рациональное использование в колбасном производстве. Однако себестоимость свиной шкурки довольно низкая и поэтому ее применение при выработке колбасных изделий позволяет снизить себестоимость готовой продукции.

Одним из путей решения данной проблемы является совершенствование применяющихся методов обработки, направленных на сохранение необходимой структуры и функционально-технологических свойств в фаршевой системе.

ВНИИМПом разработана технологическая инструкция по изготовлению и применению белкового стабилизатора для производства мясопродуктов. В ней подробно описываются способы приготовления белкового стабилизатора из свиной шкурки (сырой или вареной), жилок, сухожилий свиных или говяжьих. Белковый стабилизатор широко применяется при изготовлении колбасных изделий, выпускаемых по ГОСТ Р 52196 и по техническим условиям.

ВНИИМПом разработана технологическая схема переработки свинины в шкуре на колбасные изделия, в которой использован новый принцип построения рецептур на новые виды колбас, исходя из показателей пищевой ценности мышечной и жировой тканей, входящих в состав отрубов, использованных на их производство. В ней предусмотрено выделение сырья высокой пищевой ценности – заднего окорока, и длиннейшей мышцы спины для выработки бескостных полуфабрикатов, копченостей и хребтового шпика. Остальные части туши – это сырье для колбас вареных, сосисок, сарделек, хлебов мясных, которое формируется из переднего отруба туш, грудинки, бокового шпика, шкурки и обрези. Это сырье получило свой термин – свинина колбасная со шкуркой, которая содержит от 50 до 60% жировой ткани и не более 15% шкурки, в зависимости от категории упитанности свиней. Выход жилованной свинины со шкуркой увеличивается в среднем для свиней III категории упитанности на 6% благодаря оставлению в мясе шкурки. Трудоемкость переработки снижается на 2…10% в результате исключения отделения шкурки от шпика и сортировки жилованного мяса. Разработаны нормы выхода при комплексной разделке свинины в шкуре. Использование свинины колбасной со шкуркой в количестве до 20% к массе сырья предусмотрено по ТУ 9213-778-00419779-02 «Колбасы вареные и сосиски на основе единого фарша» и др.

Использование в колбасном производстве свинины с повышенным содержанием жировой и соединительной тканей, с аномальным развитием автолитических процессов и имеющего признаки PSE и DFD не позволяет при традиционных способах нитритного посола получить готовые мясные продукты с устойчивым розовым цветом. Добавление красителей может решить эту проблему. Красители позволяют восстановить окраску продукта, утраченную в процессе обработки и хранения, повысить ее стабильность и интенсивность.

Для сохранения качества и безопасности мясных продуктов, выработанных из жирного сырья, подверженного окислительной порче, необходимо использовать антиокислители. В настоящее время в институте проводятся научные исследования по выявлению наиболее перспективных антиокислителей, определены дозы и способы их внесения.

Располагая сегодня огромным опытом и обширными результатами собственных экспериментальных исследований, институт готов оказать перерабатывающим предприятиям технологическую помощь в подборе и оптимизации рецептур мясопродуктов из свинины с использованием различных пищевых добавок.

Таким образом, рациональное использование отечественной свинины и продуктов ее переработки в совокупности с эффективным и комплексным применением пищевых добавок в производстве различных мясных продуктов при наличии базы существующих технологий по ее переработке является оптимальным решением проблемы дефицита мясного сырья в нашей стране.

Однако необходимо уделить повышенное внимание проблеме развития свиноводства с целью получения в недалекой перспективе более качественного и функционально-технологичного сырья, что, в свою очередь, обеспечит повышение эффективности всего мясоперерабатывающего комплекса.

ЛИТЕРАТУРА

Переработка и использование побочных сырьевых ресурсов мясной промышленности и охрана окружающей среды. Справочник. Под ред. А. Б. Лисицына.//М.: ВНИИМП. 2000.

Дигидрокверцетин – перспективный натуральный антиокислитель

СЕМЕНОВА А.А., канд. техн. наук, НАСОНОВА В.В.
ГНУ ВНИИ мясной промышленности

В последние годы возрос интерес к использованию в качестве пищевых добавок различных биологически активных веществ натурального происхождения, поскольку они не только должны удовлетворять требованиям безопасности, но и хорошо сочетаться с другими компонентами пищевых продуктов.

Применение биологически активных веществ натурального происхождения, как правило, не вызывает негативной реакции потребителя, а наоборот, приветствуется. Наличие у этих веществ биологического и одновременно функционально-технологического действия обеспечивает выполнение не только требуемого технологического эффекта, но и оказывает профилактическое и общеукрепляющее действие на здоровье потребителей.

Биологически активное вещество дигидрокверцетин (ДГК) было получено впервые в XIX в. Последующими биохимическими, физиологическими исследованиями и клиническими испытаниями был доказан широкий спектр его возможностей. В организме человека ДГК способен проявлять свойство антиокислителя, связывая свободные радикалы, обладающие выраженным токсичным воздействием.

Долгое время считалось, что ДГК содержится в дорогостоящем сырье – цитрусовые, косточки винограда, софора японская, лепестки розы, стебли гингко билоба. Высокая стоимость этих растений и низкое содержание в них этого вещества определили использование ДГК только как активнодействующего компонента в составе дорогих лечебно – профилактических, лекарственных и косметических препаратов.

В настоящее время установлено, что ДГК встречается в различных растениях, но наиболее характерно значительное его содержание в древесине и коре преимущественно хвойных пород. Так, из 15 видов рода лиственницы (Larix) для 10 имеются сведения о препаративном выделении двух флаванонолов – дигидрокемпферола и ДГК. Исторически первым промышленным источником ДГК служила древесина и кора двухглавой пихты, поэтому ДГК также известен под названием таксифолин. В нашей стране источником ДГК является древесина лиственницы, которая, являясь сырьем для целлюлозно-бумажной промышленности, одновременно может быть источником ряда ценных биологически активных соединений, в том числе полисахарида арабиногалактана и биофлавоноидов.

В связи с разработкой российскими учеными более дешевого способа получения сегодня ДГК находит все более широкое применение при производстве различных продуктов питания в качестве пищевой добавки антиокислительного действия, основные характеристики которой приведены ниже.

Он представляет собой порошок от светло-желтого до белого цвета, хорошо растворим в спирте. Массовая доля составляет, %: дигидрокверцетина – не менее 92,0, сопутствующих флавоноидов (дигидрокемпферола и нарингенина) – не более 7,5, воды – не более 0,5, золы – не более 0,3. Содержание токсичных элементов, мг/кг: свинца – 5,0, мышьяка – 3,0, кадмия – 1,0, ртути – 1,0; пестицидов: гексахлорциклогексана – 0,1, ДДТ и его метаболитов – 0,1, гептахлора и алдрина – не допускается; радионуклиды, Бк/кг: цезия-137-200 и стронция-90-100.

Препараты ДГК в зависимости от способа и технологии получения могут быть в виде мономерных или полимерных изомеров, а также их смесей.

Во ВНИИМПе на протяжении ряда лет ведутся научные исследования по применению ДГК в качестве биологически активной добавки в продуктах специального назначения. Лишь в последнее время, с разработкой НПФ «Флавит» промышленного способа производства мономера ДГК, обладающего наиболее высокой антиокислительной активностью по сравнению с полимерными формами, появился практический интерес к использованию ДГК как антиокислителя в мясопродуктах общего назначения. В связи с этим, изучались антиокислительные свойства мономера ДГК применительно к мясным системам. С этой целью были проведены исследования по хранению измельченного свиного жира, который благодаря своему жирно-кислотному составу (высокое содержание ненасыщенных жирных кислот), наличию в нем влаги, возможных катализаторов окисления (кровь, мясной сок и другие включения, содержащие двухвалентные металлы), подвержен быстрому развитию окислительной порчи.

Для проведения исследований измельченный жир-сырец разделили на две части. В одну из них добавили 0,006 % ДГК, предварительно растворенного в спирте в соотношении: 2: 1 (ДГК: спирт), не вызывающем изменения органолептических характеристик жира-сырца. Контрольный и опытный образцы упаковывали (без вакуумирования) в полимерные контейнеры и хранили при температуре (4±2) °С. Для оценки влияния ДГК на динамику окислительной порчи исследуемых образцов, фиксировали на 4-е, 8-е и 14-е сутки хранения изменение показателей перекисного, кислотного и тиобарбитурового чисел (ПЧ, КЧ и ТБЧ), а также определяли жирно-кислотный состав. Полученные данные, характеризующие степень окисления липидов в контрольном и опытном образцах, представлены в виде диаграмм на рис. 1, 2 и 3.

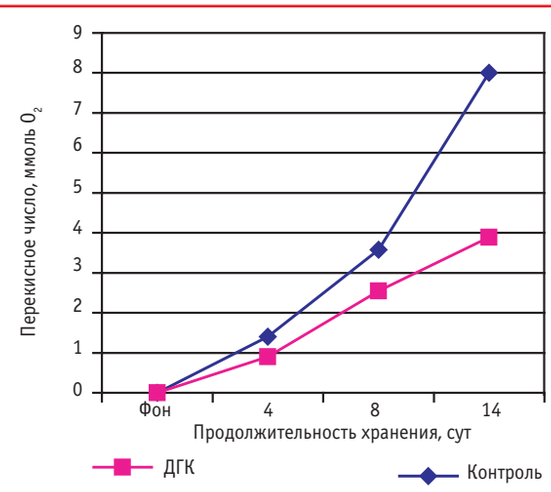


Рис. 1. Изменение перекисного числа в процессе хранения свиного жира-сырца

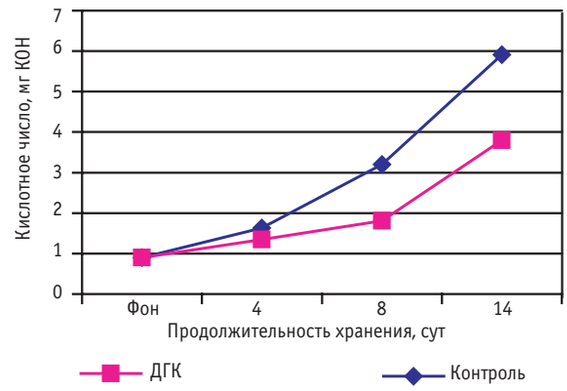


Рис.2. Изменение кислотного числа в процессе хранения свиного жира-сырца

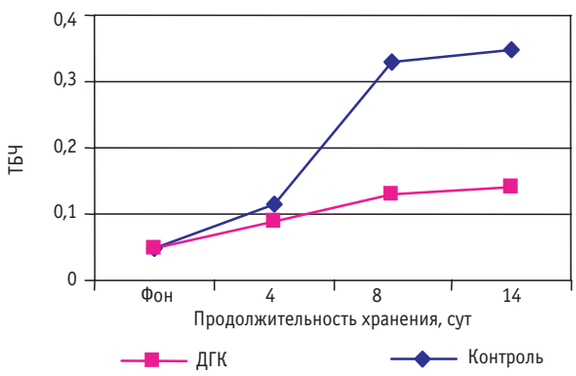


Рис.3. Изменение тиобарбитурового числа в процессе хранения свиного жира-сырца

Анализ приведенных на рисунках данных, показал, что перекиси в контрольном образце накапливались в два раза быстрее, чем в образце с ДГК. Гидролитический распад жира в исследуемых образцах в процессе хранения приводил к накоплению свободных жирных кислот, контрольный образец на 14-е сутки хранения превысил установленную норму кислотного числа для жиров – на 48 %, в то время как образец с ДГК соответствовал норме.

Продукты вторичного распада жиров в присутствии ДГК практически не накапливались, в то время как этот процесс протекал достаточно быстро в контрольном образце – ТБЧ увеличилось на 70 %.

Интенсивное накопление в контрольном образце продуктов окислительной порчи негативно отразилось и на содержании в нем ненасыщенных жирных кислот. К концу хранения количество линолевой (ω6) и линоленовой (ω3) кислот в контрольном образце уменьшилось на 5 и 34 %, соответственно, в то время как в опытном образце с добавлением ДГК было постоянным.

Проведенные исследования показали, что в свином жире, содержащем ДГК гидролитические и окислительные изменения менее интенсивны по сравнению с контрольным образцом. ДГК особенно эффективен в отношении торможения процессов накопления вторичных продуктов окисления, способных в наибольшей степени влиять на органолептические характеристики мясопродуктов. Наиболее важное достоинство ДГК как антиокислителя – его способность стабилизировать в продукте количество ненасыщенных жирных кислот при хранении. Таким образом, полученные результаты позволяют сделать вывод о перспективности использования ДГК в качестве антиокислителя при производстве мясопродуктов, подверженных окислительной порче.

«БОЛЬНОЙ КАБАН»

К ученой птице – умному Павлину –
Хавронья на прием явилась не одна –
Хавронья привела с собою Кабана.
(Павлин был доктором – умел лечить скотину!)
Павлин спросил: «Чем вам помочь, друзья?»
«Мой Боров заболел! – ответила Свинья. –
Весь день на всех рычит, копытами топочет –
Всем угрожает он! Знать ничего не хочет!
доходит дело чуть ли не до драк.
Он никаких не терпит возражений
И не стесняется в подборе выражений».
«Я очень нервным стал!» – заметил мрачный Хряк.
Павлин задумался: «Скажите, а бывает,
Что и на Льва он голос поднимает?»
«Нет, этого пока не замечала я,
Со львами вежлив он», – прохрюкала Свинья.
«Быть может, он волков и тигров оскорбляет?»
«Нет, этого мой Хряк себе не позволяет!»
«Ну что ж, – сказал Павлин, – диагноз мой таков:
Поскольку ваш супруг не трогает волков,
Ни тигров и ни львов, а значит, разумеет,
Что голос повышать на сильного не смеет,
И перед ними вовремя робеет, –
Он, с точки зренья докторов,
Здоров!»

С. МИХАЛКОВ

Перечень нормативной документации ВНИИМПа на производство продуктов из свинины

Продукты из свинины имеют высокую пищевую ценность, хороший вкус и пользуются широким потребительским спросом.

Для производства изделий используют остывшую, охлажденную и мороженую свинину.

Наиболее высоким качеством отличаются изделия из свинины беконной и мясной упитанности, полученной от молодых животных. Мясо для таких изделий желательно использовать в охлажденном виде. Мясную и беконную свинину используют для выработки копченостей, колбасных изделий, полуфабрикатов, консервов и других продуктов, мясо подсвинков – для производства деликатесных изделий и реализации в сыром виде. Туши животных III категории (то есть жирные) используют главным образом для выработки колбасных изделий, пельменей, котлет и частично – после удаления лишнего жира – консервов и копченостей.

Технологический процесс производства этих продуктов должен осуществляться в соответствии с технологической инструкцией и с соблюдением санитарных правил для мясной промышленности, утвержденных в установленном порядке.

Технологическая схема изготовления изделий из свинины предусматривает следующие стадии: подготовку и разделку сырья; приготовление рассола; посол; вымачивание, промывку и стекание рассола; формование, натирку специями; тепловую обработку; упаковывание, маркирование, транспортирование и хранение. Поступающее сырье и материалы подвергают входному контролю на их соответствие действующей нормативной документации.

На всех стадиях производства продуктов из свинины осуществляют контроль за соблюдением рецептур и технологических процессов.

Мясная промышленность выпускает следующие виды продуктов из свинины

Вареные продукты:

- окорока тамбовский, воронежский, обезжиренный; рулеты ростовский, ленинградский
- ветчина для завтрака, ветчина в оболочке, ветчина в форме
- свинина и бекон прессованные
- мясо голов прессованное

Копчено-вареные продукты:

- окорока тамбовский, воронежский, обезжиренный; рулеты ростовский и ленинградский; шинка по-белорусски
- корейка, грудинка
- балык свиной в оболочке
- щековина (баки)

Сырокопченые продукты:

- окорока тамбовский, воронежский, обезжиренный; рулеты ростовский и ленинградский
- корейка, грудинка, грудинка бескостная
- шейка ветчинная и филей в оболочке
- ребра свиные, рулька, голяшка

Копчено-запеченные продукты:

- окорок, ветчина, рулет, грудинка, корейка, бекон любительский и столичный, пастрома

Запеченные и жареные продукты:

- буженина, карбонад, шейка московская

Вареные изделия вырабатывают из несоленого сырья и приправляют пряностями, что улучшает вкус изделий, ибо в процессе варки, в отличие от запекания, не достигается нужный аромат. Технологическая схема производства вареных изделий предусматривает охлаждение и разделку сырья, заправку пряностями, наполнение форм, прессование, варку, охлаждение и упаковывание.

К копченостям относятся натуральные изделия из свиного мяса, подвергшиеся варке, копчению и сушке после предварительного посола или запеканию и варке в свежем виде. В группу копченостей входят также сыросоленые изделия и бекон. Копчености можно подразделить на ветчинные, запеченные и вареные.

Ветчинные изделия получили свое название благодаря тому, что с течением времени и при благоприятных условиях происходит их естественная ароматизация и размягчение мышечной ткани. Аромат ветчинных изделий особенно выражен в копчено-вареных и копчено-запеченных окороках и рулетах, выдержанных в посоле 14-21 суток и подкопченных перед варкой или запеканием. Выраженный ветчинный аромат наблюдается у всех сырокопченых изделий – шейки, филея, корейки, грудинки и бекона.

При температуре ниже 0° и выше 50...60°С действие ароматизирующих ферментов прекращается, поэтому при производстве вареных окороков, рулетов и ветчины в форме необходимо, чтобы их аромат и вкус сформировался до направления на варку. Для этого ветчинные изделия не менее двух недель выдерживают в посоле. В сырокопченых и сыросоленых изделиях ароматизация наоборот продолжается не только в процессе производства, но также при перевозке и хранении. Максимальное усиление ветчинного аромата и нежности мышечной ткани у грудинок, бекона, кореек, шеек и филеев наблюдается через 30-50 суток со дня посола.

Лучшие по качеству запеченные и вареные ветчинные изделия можно получить только из охлажденной свинины беконной, мясной и жирной упитанности, имеющей нежную, свежую мышечную ткань. Особое внимание при производстве копченостей следует уделять качеству посолочных ингредиентов, санитарному состоянию помещений, тары и инвентаря. Посолочные материалы должны быть только высокого качества.

Ветчинные изделия должны быть малосолеными, содержание поваренной соли в мышечной ткани – 2,0...3,0%. в вареных окороках, ветчине в форме и рулетах – 1,8...2,2, в копчено-вареных изделиях – 2,2...2,5%, а в копченых – около 3,0%.

Технологическая схема производства ветчинных изделий включает в себя охлаждение, разделку свинины, доохлаждение разделанных частей, посол, стекание рассола и созревание, копчение, варка и сушка.

Запеченные изделия в отличие от ветчинных изготавливают из свежего несоленого сырья, которое запекают при высокой температуре, поэтому образуются приятные запах и вкус, свойственные жареному или запеченному мясу. Не рекомендуется вырабатывать запеченные изделия из несозревшего сырья, с недостаточно размягченной мышечной тканью. При охлаждении в течение 2-3 суток в мышечной

ткани накапливается молочная кислота, способствующая размягчению межмышечной соединительной ткани. Технологическая схема производства запеченных изделий предусматривает охлаждение и созревание сырья в течение 2-3 суток, разделку и подготовку сырья, запекание, охлаждение и упаковывание.

Для изготовления окороков вареных, копчено-вареных и копчено-запеченных высшего сорта применяют свинину жирной, беконной и мясной упитанности в охлажденном и мороженом состоянии.

Колбасы вареные, хлеба мясные, сосиски и сардельки изготавливают из свинины I-IV категорий в остывшем, охлажденном, замороженном или парном состоянии; свинины жилованной нежирной, в мышечной ткани которой не более 10% жира; свинины жилованной полужирной с содержанием жира 30…50%, свинины жилованной жирной с содержанием жира 50…85%; жира-сырца свиного и шпика хребтового и бокового.

Вареные колбасы изготавливаются из смеси говяжьего, свиного мяса и шпика (или без него). Говяжье мясо является связывающим звеном фарша, свиное эластифицирует фарш, а шпик обогащает фарш и создает рисунок, украшающий колбасу, и повышает ее калорийность.

Общая технологическая схема вареных колбас следующая: предварительное измельчание мяса, посол и созревание мяса, вторичное измельчение мяса (за исключением свинины для некоторых видов колбас), крошка шпика, измельчение фарша на эмульгаторах или коллоидных мельницах, смешивание мяса со специями и шпиком, наполнение фаршем оболочек.

Полукопченые колбасы из свиного сырья обладают повышенной стойкостью, что позволяет транспортировать их в отдаленные пункты. По калорийности эти колбасы не уступают сырокопченым. Лучшее сырье для полукопченых колбас – охлажденная мясная свинина, причем из жирной свинины возможно приготовить хорошую полукопченую колбасу. Технология полукопченых колбас включает в себя двукратное измельчение свинины или шпика, составление фарша в мешалке, наполнение фаршем в оболочки, осадку, обжарку, варку, охлаждение, копчение и высушивание.

Варено-копченые колбасы по стойкости уступают сырокопченым, однако по качеству и стойкости превышают полукопченые колбасы. Для повышения стойкости применяют мясо улучшенного качества от взрослых животных, которое подвергают следующей обработке: посол и созревание мяса, составление фарша, наполнение оболочки фаршем, первичное копчение (обжарка), варка при пониженной температуре, остывание, вторичное копчение и сушка.

Мясная промышленность кроме колбасных изделий и копченостей вырабатывает зельцы, студни, ливерные колбасы преимущественно из субпродуктов, крови, свиной шкурки и других клейдающих продуктов в вареном виде.

Зельцы изготавливают преимущественно из мяса свиных голов, клейдающих продуктов и крови. В отличие от обычных колбас они имеют характерный вкус, овальную форму, спрессованы с обеих сторон. Для придания клейкости в фарш вводят клейдающие коллагенсодержащие продукты (шкурку свиную, путовый сустав, свиные ножки и др.). Для повышения усвояемости эти продукты необходимо подвергать длительной тепловой обработке, в результате коллаген растворяется, бульон становится вязким и при понижении температуры застывает. Клейкий бульон, входящий в состав фарша зельцев как связывающий компонент, застывает, что придает фаршу упругоплотную консистенцию.

Полуфабрикаты из свинины подразделяют на натуральные, панированные и рубленые. Натуральные полуфабрикаты подразделяют на крупнокусковые, порционные и мелкокусковые. Порционные и мелкокусковые полуфабрикаты изготовляют из крупнокусковых полуфабрикатов и мясокостных частей, получаемых при неполной обвалке мяса. Мелкокусковые полуфабрикаты вырабатывают двух видов: мякотные и мясокостные.

Рубленые полуфабрикаты изготавливают из измельченного мясного фарша заправленного жиром, специями и другими ингредиентами, и разделяют на порции соответствующей формы и массы.

Замороженные продукты предназначены для быстрого приготовления первых и вторых блюд на предприятиях общественного питания и в домашних условиях. К ним относятся пельмени, фрикадельки и другие изделия.

Ниже приведен перечень нормативной документации.

Свинина и субпродукты в блоках замороженные
ТУ 9210-618-00419779-06

Вырезка:

заостная, трехглавая и предостная мышцы (мякотная ткань плече-лопаточного отруба);

шейная часть (мякотная ткань шейно-подлопаточного отруба);

длиннейшая мышца спины и поясницы (мякотная ткань спинно-реберного отруба);

грудинка (мякотная ткань реберной части спинно-реберного отруба);

четырехглавая, двуглавая, среднеягодичная, полусухожильная, приводящая и полуперепончатая мышцы (мякотная ткань тазобедренного отруба);

фаршевое мясо (мякотная ткань от обрядки вырезки, шейно-подлопаточного, спинно-реберного, плече-лопаточного и тазобедренного отрубов);

щековина; шпик боковой и хребтовый;

рулька передняя и задняя;

соединительная ткань и хрящи;

субпродукты свиные обработанные – язык, печень, мозги, почки, сердце, мясная обрезь, легкие, свиной желудок, мясо пищевода, трахея, мясокостные хвосты, селезенка, ноги, уши, голова, шкурка (в том числе межсосковая часть), диафрагма и калтыки.

Мясо фасованное ГОСТ 3739–89
В том числе свинина
Полуфабрикаты мясные натуральные
ОСТ 49 208–84 с изменениями № 1, № 2
(Взамен МРТУ 18/90–65)

Полуфабрикаты из свинины:

крупнокусковые – вырезка, корейка, грудинка, шейная, тазобедренная и лопаточная части, котлетное мясо;

порционные – вырезка, котлета натуральная (без панировки или в панировке), эскалоп, шницель (без панировки или в панировке), свинина духовая;

мелкокусковые мякотные – поджарка, гуляш, мясо для шашлыка;

мелкокусковые мясокостные – рагу, рагу по-домашнему;

Полуфабрикаты мясные из свинины
ТУ 9214-456-00419779–03 с изменениями № 1, 2
(Взамен ТУ 10.02.01.221-95)

Крупнокусковые:

бескостные: Вырезка, Шейка, Свинина для запекания, Свинина для поджарки, Грудинка, Свинина для тушения;

мясокостные: Корейка, Шейка

Допускается выпуск крупнокусковых полуфабрикатов в посоленном виде и в обсыпке декоративных смесей пряностей;

Порционные:

бескостные: Вырезка, Эскалоп, Эскалоп фаршированный, Шницель, Шейка, Свинина духовая, Грудинка свиная;

мясокостные: Котлета натуральная, Шейка для жарения

Допускается выпуск порционных полуфабрикатов в панированном виде с льезоном или без него, в обсыпке декоративных смесей пряностей, в соусе;

Мелкокусковые:

бескостные: Поджарка, Гуляш и Шашлык;

мясокостные: Рагу, Полуфабрикат для студня

Допускается выпуск мелкокусковых полуфабрикатов в соусе;

рубленые: Биточки, Голубцы (два наименования), Котлеты, Купаты, Люля-кебаб;

фарши: (соответственно) для: Биточков, Голубцов, Котлет, Купат, Люля-кебаб, а также фарш Любительский.

Фарш мясной ТУ 9214-608-00419779-05 с изменением № 1(Взамен ТУ 9214-608-00419779-01)

В том числе свиной

Полуфабрикаты мясные (с применением пищевых добавок фирмы «Мельница Приправ Нессе», Германия) ТУ 9214-741-00419779–02 с изм. №1

В том числе из свинины в маринадах

Полуфабрикаты мясные (с применением пищевых добавок фирмы «БК Джюлини», Германия) ТУ 9214–756–00419779–05 (Взамен ТУ 9214–756–00419779–02)

Полуфабрикаты из свинины.

Крупнокусковые бескостные: вырезка свиная «Нежная», филей свиной, свинина «Для запекания», грудинка «Любительская»;

Порционные: стейк из свинины, свинина «Духовая», свинина «По-европейски», свинина «По-аргентински», свинина «По-французски», свинина «Баттерфляй», шницель свиной, котлета «Нежная», зразы «Домашние», эскалоп свиной «Нежный»

Мелкокусковые бескостные: свинина «Для шашлыка», свинина «Для тушения», свинина «По-гречески», поджарка свиная «По-деревенски», гуляш свиной «Нежный»;

Мясокостные: рагу свиное «По-домашнему» и ребрышки свиные

Полуфабрикаты мясные (с пищевыми добавками фирмы «Индазия», Германия) ТУ 9214-822-00419779–03

В том числе из свинины

Полуфабрикаты мясные (с пищевыми добавками фирмы «Индазия», Германия) ТУ 9214-840-004197798-04

Полуфабрикаты из свинины:

Крупнокусковые мясокостные – шейка, корейка, рулька, голяшка, ребрышки; крупнокусковые бескостные– шейка, карбонат, окорок, лопатка, грудинка; крупнокусковые бескостные для гриля – шейка «По-крестьянски», карбонад «По-польски», окорок «По-французки», лопатка «По-немецки», грудинка «По-канадски», рулет из лопатки в специях, рулет из грудинки в специях, порционные бескостные – эскалоп, шницель, шницель из окорока; порционные бескостные для гриля – эскалоп в специях, шницель «Из шейки» в специях, шницель «Из окорока» в специях, шницель «Из лопатки» в специях, грудинка для гриля; *порционные мясокостные* – шницель из шейки; *мелкокусковые бескостные* – поджарка, гуляш, мясо для шашлыка; *мелкокусковые бескостные* для гриля – поджарка «По-китайски», «По-мексикански», «По-гречески», гуляш «По-балкански», «По-венгерски», шашлык из шейки.

Полуфабрикаты охлажденные, упакованные в материалы «Криовак» с применением защитной атмосферы ТУ 9214-880-00419779-05

Полуфабрикаты из свинины:

Крупнокусковые бескостные

Вырезка из свинины, шейка из свинины, карбонад из свинины, окорок из свинины, лопатка из свинины, грудинка из свинины

Порционные мясокостные

Котлета из свинины с косточкой

Порционные бескостные

Эскалоп из свинины, шницель из свинины, зразы из свинины

Мелкокусковые бескостные

Поджарка из свинины, гуляш из свинины, мясо для шашлыка из свинины, шашлык из свинины

ГОСТ Р 52196-2003

Изделия колбасные вареные

К стандарту прилагается инструкция с рецептурами.

Вареные колбасы – любительская свиная в/с, свиная 1с, сардельки свиные 1с - содержат 100% свинины.

Колбасы – докторская в/с, любительская в/с, телячья в/с, столичная в/с, молочная 1с, обыкновенная 1с, ветчинно-рубленная 1с – содержат свинины от 60 до 85%;

колбасы – диабетическая в/с, русская в/с, столовая 1с, калорийная 1с, заказная 2с – содержат более 50% свинины.

Сосиски особые в/с, русские 1с, молочные 1с, любительские 1с, шпикачки москворецкие в/с; хлеба мясные – заказной в/с, любительский в/с и ветчинный 1с – содержат свинины от 50 до 69%.

ГОСТ 16594–85 С изменением № 1

Продукты из свинины сырокопченые

ГОСТ 17482–85 С изменением № 1

Продукты из свинины запеченые и жареные

ГОСТ 18236–85 С изменением № 1, 2

Продукты из свинины вареные

ГОСТ 18255–85 С изменением № 1

Продукты из свинины копчено-вареные

ГОСТ 18256–85 С изменением № 1

Продукты из свинины копчено-запеченые

К стандартам прилагается «Сборник технологических инструкций по производству продуктов из свинины».

СБОРНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРОДУКТОВ ИЗ СВИНИНЫ

Продукты из свинины выпускают следующих сортов и наименований:

вареные высший сорт – окорока Тамбовский, Воронежский и Обезжиренный; рулеты Ленинградский и Ростовский; Ветчина в оболочке, Ветчина для завтрака, Ветчина в форме; Свинина прессованная; 1 сорт – Бекон прессованный; 2 сорт – Мясо свиных голов прессованное;

копчено-вареные высший сорт – окорока Тамбовский, Воронежский и Обезжиренный, рулеты Ленинградский и Ро-

стовский, Шинка по-белорусски, Корейка, Грудинка, Балык свиной в оболочке; второй сорт – Щековина (баки);

копчено-запеченные высший сорт – Окорок, Ветчина, Рулет, Корейка, Грудинка, бекон Столичный и Любительский, Пастрома;

запеченные или жареные высший сорт – Буженина запеченная или жареная, Карбонад запеченный или жареный, шейка Московская запеченная;

сырокопченые высший сорт – окорока Тамбовский и Воронежский, рулеты Ленинградский и Ростовский, Корейка, Грудинка, Грудинка бескостная (бекон), шейка Ветчинная, Филей в оболочке; второй сорт – Ребра свиные; третий сорт – Рулька и Голяшка.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРОДУКТОВ ИЗ ШПИКА СВИНОГО ОСТ 49 38–85 с изменениями № 1 – № 4

Продукты из шпика свиного выпускают следующих наименований: шпик соленый, шпик копченый, шпик колбасный, шпик венгерский, шпик по-домашнему, сало белорусское, шпик соленый копчено-запеченный, шпик закусочный (соленый и копченый).

Продукты из свинины бескостные
(вареные, копчено-вареные, копчено-запеченные)
ТУ 9213–448–00419779–99 с изменением № 1,2,3

Нормативной документацией предусмотрена выработка 18 наименований продукции различной тепловой обработки:

вареные в форме – Грудинка прессованная, рулеты Славянский, Слоеный и Сокольнический;

вареные в сетке – окорока Владимирский и Особый, бекон по-русски, свинина по-домашнему;

копчено-вареные – филей Особый, шейка Радонежская, пастрома Прима, грудинка Пряная, окорок Новый; копчено-запеченные – рулеты Подмосковный и Дорожный, шейка Деликатесная, грудинка Охотничья и карбонад Зареченский.

Продукты деликатесные из свинины и говядины с применением пищевых добавок марки Тари-Комплект и смесей специй фирмы «БК Джюлини» (Германия) ТУ 9213-521-00419779-05

копчено-вареные из свинины: окорочок бескостный «Домашний», рулет «Славянский», шейка «Подмосковная», карбонад «Юбилейный»; рулет «Воскресный», свинина «Ароматная», «Деликатесная» и «Европейская»

Продукты варено-копченые и копчено-запеченые из свинины (рулеты, ветчины, грудинка и буженина) ТУ 9213–627–00419779–01 с изменением № 1 (В настоящее время на согласовании)

Документация предусматривает изготовление восьми наименований продуктов: *вареные* – Ветчина с грибами, Ветчина из мяса поросят; *варено–копченые* – рулеты Экстра, Юбилейный, Любительский и Языковый, грудинка Любительская; *копчено–запеченные* – буженина Любительская.

Продукты из свинины бескостные (вареные, копчено-вареные с лактатом натрия «ПУРАСАЛ» фирмы «ПУРАК БИОХИМ Б.В.») ТУ 9213-649-00419779–03

Документация предусматривает изготовление десяти наименований продуктов:

вареных: – грудинка Оригинальная, рулеты Ароматный и Любительский, окорока Крестьянский и Превосходный, свинина По-русски; *копчено–вареных*:– шейка Деликатесная, окорок Новый, карбонад Праздничный и грудинка Пикантная.

Продукты из говядины и свинины с пищевыми добавками фирмы «АЛЬМИ» ТУ 9213–702–00419779–2002 с изм. №1,2

Нормативная документация предусматривает выработку 15 наименований продукции: *копчено-вареные* – говядина Изысканная и Казачья, карбонад Праздничный, окорок Венский, шейка по-венски, рулет Поркетта, грудинка фаршированная, грудинка по-московски; *варено-запеченные* – Грудинка с тмином, окорок Жареный; *вареные* – грудинка по-русски, рулет Мраморный, ветчины Славянская, Охотничья и с сыром.

Продукты из свинины и говядины (вареные, варено-копченые с применением пищевых добавок фирмы «Мельница Приправ Нессе») ТУ 9213–719–00419779–2002

Нормативная документация предусматривает выработку 20 наименований продуктов из свинины и говядины.

Продукты из свинины: *вареные* – рулька Охотничья, свинина Семеновская, шейка Измайловская; *варено-копченые* – карбонад Славянский, окорок Столичный, орех мясной Юбилейный, шейка Оригинальная, грудинка Ароматная, грудинка Слоеная, корейка Пермская, рулет Пикантный, щековина Закусочная, орешек мясной Гурман.

Шпик в оболочке с применением пищевых добавок фирмы Альтекс ТУ 9210-720-00419779-02

Продукты сырокопченые из свинины (с применением пищевых добавок фирмы «Рапс», Германия) ТУ 9213–746–00419779–02

В нормативную документацию включены следующие наименования продуктов сырокопченых из свинины: окорок Шварцвальдский, Копченый окорок со шпиком на кости, Бекон, карбонад Мюнхенский.

Продукты сырокопченые(с пищевыми добавками фирмы «Альми») ТУ 9213-766-00419779-02

Нормативная документация предусматривает выработку шести наименований продуктов из свинины – грудинка сырокопченая Янтарная, балык сырокопченый Венский, шейка сырокопченая Экстра, ветчина сырокопченая Пармская, филе сырокопченое Гранд, Окорок сырокопченый Дунайский

Ветчины и рулеты мясные (с пищевыми ингредиентами фирмы «КВЕСТ») ТУ 9213–784–00419779–02

Настоящие технические условия включают в себя семь наименований ветчин - Нежная, Йоркская, Говяжья, Ассорти, Мраморная, Пикантная, Деликатесная и два наименования рулетов – Ветчинный и с сыром.

Продукты из свинины и говядины (с пищевыми добавками фирмы «Альми») ТУ 9213-802-00419779-03 (Взамен ТУ 9213-003-45125928-97)

Продукты из свинины и говядины выпускают в следующем ассортименте:

копчено-вареные – грудинка «Любительская», грудинка «Пикантная», окорок «Столичный», рулет «Особый», корейка «Любительская», карбонад «Особый», шейка «Пряная», Бекон «По-венски», филей «Столичный», говядина «Пряная»;

вареные – ветчины «Венская», «Трапезная», «Аполло», «Альми», «Ароматная», «Нежная» и «Говяжья»

Продукты из говядины вареные, варено-копченые (с пищевыми добавками фирмы «АМКО»)
ТУ 9213-833-00419779–03

Нормативной документацией предусмотрена выработка семи наименований ветчин: Говяжья, Свиная, Хуторская, Любительская, Карамболь, Нежная, Ароматная; трех наименований продуктов из говядины варено-копченых: филей Особенный, говядина Столичная, вырезка Говяжья; четырнадцати наименований продуктов из свинины варено-копченых: шейка Московская, карбонад Юбилейный, грудинка Пряная, рулеты Сюрприз, Особый, Столичный, балык Прима, корейка Варшавская, свинина Пикантная, шинка Станичная, окорок Краковский, окорочок Весенний, ребрышки Оригинальные.

Ветчины вареные и рулеты копчено-вареные
ТУ 9213-845-00419779-04

Документация включает в себя широкий ассортимент ветчин и рулетов:

Ветчины (вареные): «Классическая», «Новониколаевская», «Сюрприз», «Пивная», «Нежная», «Венская»;

Рулеты (копчено-вареные): «Уральский сувенир», «Гурман», «Пикантный», «Деревенский», «Деликатесный», «Тирольский», «Венский», «Ежик».

Продукты из свинины копчено-вареные
ТУ 9213-905-00419779-06
(Взамен ТУ 10.02.01.297-97)

Нормативная документация предусматривает следующий ассортимент продукции:

Рулька, Голяшка, Ребра.

Технология предусматривает только мокрый посол, в состав рассола входят соль и нитрит натрия. Рекомендуемый выход продуктов из свинины копчено-вареных к массе несоленого сырья составляет 90 %. Срок годности продуктов из свинины при температуре от 0 до 6°С – не более 5 суток. Нормативная документация предусматривает выработку трех наименований продукции: Рулька, Голяшка и Ребра свиные.

Балык Дарницкий сырокопченый высшего сорта
ТУ 9213-909-00419779-06 взамен
ТУ 10.02.01.296–97 с изменениями № 1, № 2

Для производства балыка Дарницкого используют спинную и поясничную мышцы свиных полутуш.

ГОСТ 16351–86
Колбасы полукопченые

Ассортимент в основном свиноемкий. 70% полукопченых колбас содержат в рецептуре от 50 до 100% свинины.

Колбасы сырокопченые и сыровяленые
ГОСТ 16131–86
Колбасы сырокопченые

Колбасы сырокопченые вырабатывают следующих сортов и наименований:

высший сорт, Свиная

Консервы мясные
«Тушенка Смоленская»
(ТУ 9216-360-00419779-06)
(Взамен ТУ 9216-360-00419779-98)
(В том числе из свинины)

Консервы мясные. «Свинина пряная»
(ТУ 9216-400-00419779-06)

Консервы мясные
«Свинина тушеная Троицкая»
(ТУ 9216-412-00419779-03)

Консервы мясные
«Ветчина стерилизованная особая»
(ТУ 9216-626-00419779-03)

Консервы мясорастительные
«Тушенка любительская»
«Гуляш любительский» **(ТУ 9217-921-00419779-07)**
В том числе из свинины

Консервы мясные
«Свинина тушеная в желе»
(ТУ 9216-910-00419779-06)
(Взамен ТУ 10.01.01.284-97)

Консервы мясные
«Свинина Петровская».
«Свинина столовая».
«Свинина аппетитная»
(ТУ 9216-443-00419779-99)
(Изменение № 1 с 15.08.02)

Консервы мясные
«Свинина тушеная богатырская»
(ТУ 9216-474-00419779-06)
(Взамен ТУ 9216-474-00419779-99)

Консервы мясные
«Тушенка ароматная»
(ТУ 9216-831-00419779-03)
В том числе из свинины

Консервы мясные
«Мясо в грибном соусе»
(ТУ 9216-511-00419779-04)
В том числе свинина

«Свинина тушеная»
(ГОСТ 697-84)

Мясные консервы «Гуляш»
(ГОСТ 7987-79)
В том числе из свинины

Мясные консервы
«Фарш свиной сосисочный»
(ГОСТ 12186-77)

Мясные консервы
«Завтрак туриста»
(ГОСТ 9936-76), утвержденная 27.06.01 г.
В том числе из свинины

Мясные консервы
«Свинина жирная» **(ГОСТ 10149-62)**

Мясные консервы
«Мясо в белом соусе» (ГОСТ 9937-90)
В том числе из свинины

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ «КАША С МЯСОМ» (ГОСТ 8286-90), утвержденная 01.12.06 г.
Взамен инструкции, утвержденной 29.12.89 г.
В том числе из свинины

Защита интеллектуальной собственности в мясной промышленности

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

ЗАЧЕМ ПАТЕНТОВАТЬ ТЕХНИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ?

Это не риторический вопрос. С товарным знаком все понятно: один производитель делает пельмени «Столичные» и продает их в освоенном им регионе, и вдруг на тех же прилавках появляются чужие пельмени с тем же названием. На кого работала реклама, на что были потрачены время и деньги? Другое дело изобретение. Действительно, зачем патентовать рецептуру колбасы или способ консервирования мяса, если это не дает никаких налоговых льгот, не влияет на цену продукции, да и проследить за внедрением новаций очень сложно: определить по готовому продукту по какой технологии он сделан далеко не всегда возможно.

Для ответа на поставленный в заглавии вопрос надо посмотреть на определение патента. Патент дает исключительное право его обладателю вводить в хозяйственный оборот защищенную этим документом продукцию и, что особо важно, запрещать любому хозяйствующему субъекту вырабатывать аналогичный товар. Таким образом, владелец патента может перекрыть конкурентам доступ к освоенным им рынкам сбыта продукции, может продать лицензию на этот патент, причем не только конкуренту, но и какой-либо адвокатской конторе, специализирующейся на защите интересов правообладателей, которая в суде профессионально разберется с правонарушителем. И, наконец, указание на этикетке государственного номера патента или лицензии всегда повышает доверие покупателя к производителю такого товара.

За рубежом практика защиты всех патентоспособных технических решений в пищевой промышленности давно освоена. В настоящее время в России действует менее 200 патентов, в которых упоминается ключевое слово «мясо». В США и европейских странах подобных патентов тысячи. Наше отставание – следствие двух факторов: советская привычка к отсутствию конкуренции и отсутствие патентных работников на предприятиях отрасли. В результате такого правового беспредела закрыть любое пищевое предприятие за нарушения прав в области промышленной собственности – дело техники. Конкурентная борьба за рынки сбыта на интеллектуальном поле уже началась и с каждым днем обостряется. Это видно по росту числа, публикуемых в Интернете на сайтах Палаты по патентным спорам и арбитражных судов, результатов судебных разбирательств. Все крупные фирмы патентных поверенных загружены делами по патентным конфликтам. Автору этих строк тоже нужно по запросу суда срочно подготовить очередное заключение о соответствии продукта по ТУ формуле изобретения.

В настоящее время предприятия отрасли пытаются сделать ревизию своей техдокументации на предмет выявления охраноспособных технических решений. Если такие решения обнаружены – их надо или патентовать или покупать лицензию у владельцев патента. В противном случае нужно менять ТУ, а это не совсем быстрый и дешевый процесс. В статьях этой рубрики, в прошлых номерах журнала сообщалось о том, какими критериями руководствоваться при проверке правового статуса наименований продукции. Теперь следует рассмотреть, как проводить патентный поиск и писать заявки на изобретения.

ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для составления заявки на изобретение в первую очередь нужно найти технические решения, наиболее близкие к предполагаемому изобретению. Для этого необходимо провести патентные исследования. Они могут проводиться во Всероссийской патентно-технической библиотеке (ВПТБ) в г. Москве, в некоторых региональных научно-технических библиотеках и в Интернете. В настоящее время нет возможности для проведения патентных исследований по иностранным патентам в региональных библиотеках, так как Роспатент не издает официальных бюллетеней рефератов описаний иностранных изобретений. Однако Роспатент разместил на своем сервере всю российскую патентную информацию и ссылки на сайты иностранных патентных фондов. Работа на патентных сайтах в Интернете наиболее простой, а для большинства заинтересованных лиц в регионах единственный способ проведения патентных исследований

Патентные исследования являются обязательной, неотъемлемой и составной частью при выполнении научно-исследовательских работ, постановке продукции на производство и маркетинге товаров. ГОСТ 15.011-96 «Патентные исследования. Содержание и порядок проведения» устанавливает единые требования к организации, проведению и оформлению результатов патентных исследований.

Патентные исследования позволяют:

- определить патентоспособность объектов промышленной собственности, создаваемых в процессе разработки новой продукции, и решить вопрос о целесообразности патентования
- определить (патентную чистоту) условия беспрепятственной реализации промышленной продукции на рынке конкретной страны или стран и исключить нарушение прав третьих лиц, владеющих патентами, действующими на территории этих стран
- выявить потенциальных конкурентов, определить направления их деятельности и выбрать свою рыночную нишу.

Процесс проведения патентных исследований включает в себя следующие этапы:

- разработку задания на проведение патентных исследований
- разработку регламента поиска информации
- поиск и отбор патентной и другой научно-технической информации
- анализ отобранной информации.

Анализ уровня техники предусматривает: формирование группы аналогов и установление значений их технико-экономических показателей; определение тенденций развития, заложенных в аналогах; выделение базовых образцов из группы аналогов, содержащих наилучшие технико-экономические показатели и перспективные тенденции; сопоставление технико-экономических показателей объекта разработки с аналогичными показателями базовых образцов (определение технического уровня); подготовку заключения о результатах анализа.

Глубина (ретроспективность) поиска информации, с учетом сокращения сроков обновления технических решений, составляет от 5 до 15 лет.

На первом этапе поиска следует определить классификационный индекс по объекту поиска. Для этого необходимо обратиться к алфавитно-предметному указателю для отыскания рубрик Международной патентной классификации (МПК).

Для большей широты поиска, сразу по нескольким странам, следует проводить поиск по фондам европейского патентного ведомства и фондам национальных патентных ведомств, где можно получить библиографические данные и полное описание патента на иностранном языке.

ПРОВЕДЕНИЕ ПАТЕНТНОГО ПОИСКА В БАЗЕ ДАННЫХ РОСПАТЕНТА

Для бесплатного допуска к информации о российских изобретениях надо открыть страницу Роспатента: http://www.fips.ru, а затем из раздела «Информационные ресурсы» перейти в подраздел «Поисковая система». Далее нужно следовать приведенной ниже инструкции:

- Ввести имя пользователя и пароль, то есть надо дважды записать слово «guest» в поле «Имя пользователя» и в поле «Пароль» (при этом запись в поле «Имя пользователя» высвечивается как «guest», а в поле Пароль - в виде пяти звездочек *****)
- Поставить «флажок» перед указателем «Рефераты российских патентных документов за 1994-2007 г.» и нажать кнопку «Формулировка запроса»
- в появившемся окне можно сформулировать запрос поиска

нужного патента или заявки на изобретение по различным критериям. Лучше всего начинать поиск по индексам мясной продукции по Международной патентной классификации (МПК), которые приводятся ниже:

1. Переработка мяса

Смесители для мясного фарша или мясных продуктов A22C005/00

Прочее оборудование для переработки мяса или костей A22C017/00

Переработка домашней птицы A22C021/00

2. Технология колбас и полуфабрикатов

Полуфабрикаты мясные A23L1/3

Колбасные изделия вареные A23L1/317

Колбасы полукопченые и варено-копченые A23L1/317

Колбасы сырокопченые A23L1/317

Ливерные колбасы, паштеты, студни A23L1/315

Продукты сыровяленые A23L1 / 315

3. Консервное производство

Мясные консервы A23L1 / 40

Способы стерилизации мясной продукции A23B4/005

4. Оценка качества мясной продукции

Способы идентификации состава мясных изделий G01N33/02

Способы определения срока годности мясопродуктов G01N33/02

Способы оценки качества туш убойных животных G01N33/12

5. Упаковочные материалы

Способы и устройства упаковывания мясной продукции B02C18/30

Биодеградируемые защитные покрытия C08J5/18, C08G63/08

Колбасные оболочки A22C013/00

6. Охрана окружающей среды

Способы очистки сточных вод предприятий мясопрома C02F1/56, B01D21/01, C02F103/22

Способы обезвреживания выбросов в атмосферу неприятно пахнущих веществ A61L9/00

После ввода индекса, например, A23L1/317 в соответствующее поле, следует щелкнуть по кнопке «Поиск». На дисплее появятся 25 наименований патентов относящихся к этой рубрике МПК – «Колбасные изделия вареные». После просмотра 25 рефератов выделяются следующие 25 документов и т.д. до полного просмотра.

Для просмотра реферата нужного документа надо щелкнуть мышкой по его номеру.

Используя гиперссылки, можно просмотреть текст классификатора МПК, относящийся к указанной рубрике (классу). В тексты классификатора МПК включены гиперссылки на рубрики (классы), упоминаемые в тексте (отсылки). При нажатии на ссылку информационно-поисковая система перейдет к странице с описанием упомянутой рубрики (класса).

Используя гиперссылки «Автор», «Заявитель», «Патентообладатель», можно: перейти на сайт фирмы (организации), указанной в документе, и получить контактную информацию о фирме (организации) или конкретном лице.

Для бесплатного допуска к информации об изобретениях в открытых реестрах Роспатента, следует из раздела «Информационные ресурсы» перейти в подраздел «Открытые реестры». Для чтения патента в полном объеме, надо скопировать мышкой его номер из реферата, зайти в открытый реестр российских изобретений, вставить этот номер в открывающееся окошко и нажать кнопку «Просмотр». На дисплее появиться полный текст патента.

ПАТЕНТОВАННЫЙ ПОИСК В БАЗЕ ДАННЫХ ПАТЕНТНОГО ВЕДОМСТВА США

Для поиска информации в полнотекстовой базе данных (с бесплатным доступом)

необходимо:

- открыть страницу Патентного ведомства США: http://www.uspto.gov/patft/index.html//
- выбрать (например) пункт «Quick Search» («быстрый поиск»)
- в раскрывшемся окне выбрать необходимые опции поиска: временной интервал («Select years»), ключевые слова («Term 1» и «Term 2»), вид поиска, поля базы данных, в которых проводится поиск (все поля («All fields»), название («Title»), реферат («Abstract»), дата выдачи патента («Issue Date»), номер патента («Patent Number»), и т.д.))
- ввести (на английском языке требуемые ключевые слова для поиска (например, «Canned meat») - «консервированное мясо». После этого в раскрывшемся окне появятся результаты поиска в базе данных. Как видим, найдено 82 патента США, в названии («Title») которых присутствуют ключевые слова «Canned meat».
- далее проводится анализ (на этом этапе исключительно по названиям патентов) полученного списка на предмет отбора нужных (по заданным критериям) патентов.

Предположим, что по выбранным критериям поиска подходит патент США № 6,270,830 «Stabilizer for meat products and meat product composition» («Стабилизатор мясной продукции и мясной продукт»). Тогда, после того как Вы щелкнете по ссылке на этот патент, откроется окно с текстовым описанием патента США № 6,270,830

Вначале описания приводятся номер патента, фамилия автора, название и дата выдачи патента. Затем следуют реферат, имена авторов полностью, имя патентообладателя, дата подачи заявки, коды изобретения в соответствии с различными патентными классификаторами. Далее приводится патентная формула (то, что заявляется авторами), а за патентной формулой следует полное описание патента.

ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК В БАЗЕ ДАННЫХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ПАТЕНТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Для поиска информации в базе данных Европейской патентной организации необходимо:

открыть страницу Европейской патентной организации на русском языке: http://ru.espacenet.com/

- выбрать пункт меню поиска «Быстрый поиск».

Наряду с быстрым поиском имеется возможность проводить расширенный поиск или поиск по номеру патента, или поиск по классификатору.

- в открывшемся окне выбрать патентную базу данных (поиск по мировым патентам («Worldwide»), рефератам японских патентов («Patent Abstracts of Japan»), европейским патентам («EP») или базе данных Всемирной организации интеллектуальной собственности («WIPO»).
- в качестве примера выберем патентную базу мировых патентов («Worldwide»), и введем ключевые слова - например «canned meat» – «консервированное мясо». После этого нужно нажать на кнопку «Поиск» («Search»). В раскрывшемся окне появятся результаты поиска в базе данных. Перед нами список из 640 патентов.
- далее проводится анализ (на этом этапе исключительно по названиям патентов) полученного списка на предмет отбора нужных (по заданным критериям) патентов. Предположим, что по выбранным критериям поиска подходит патент WO2007078213 «Canned meat production method and canned meats» («Консервированный мясной продукт и метод его консервации»). Тогда, после того, как Вы щелкнете по ссылке на этот патент, откроется окно с библиографическими данными этого патента. Нажимая на кнопки «Описание», «Формула изобретения» и другие можно читать соответствующие разделы патента.

Для машинного перевода текста на русский язык нужно открыть страничку переводчика: http://www.translate.ru/, нажать кнопку «Перевод текста» и вставить скопированный раннее текст в окошко. Выбрать тип перевода (например, англо-русский) и нажать кнопку «Перевести». В нижнем окошке отобразиться переведённый текст. Перевод очень плохой, но специалист поймет, о чём идёт речь в патенте и требуется ли над ним более детальная работа.

Результаты патентных исследований оформляются в виде отчёта, по материалам которого составляется патентная заявка.

ВЫЯВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ В РАЗРАБОТКЕ

Не всякую идею можно запатентовать. Изобретением признается только такое техническое решение, по которому до даты подачи заявки никто в мире не опубликовал нечто похожее, которое не является явным для специалиста в этой области техники и которое можно применить на практике.

Объектом изобретения может быть продукт или способ. Продуктом является, например, устройство (смеситель для мясного фарша) или композиция (колбаса сырокопченая), а способ – это технологический процесс (способ определения срока годности мясных продуктов) – это самые распространенные объекты изобретений в отрасли.

Если вы опубликуете результаты своей работы до подачи заявки

в Роспатент, то на свет появится так называемый документ, порочащий новизну изобретения. Эксперт найдет вашу публикацию и на ее основании откажет в выдаче патента любому заявителю, который подаст заявку после даты публикации, в том числе и вам. Может оказаться обидно не только за себя, но и за державу. Ведь все наши зарубежные «смежники» читают наши журналы. Эти журналы, также, читают их патентоведы. Патентоведы на фирмах это, на всякий случай, доктора наук, имеющие опыт работы в качестве патентных экспертов. Они, что называется, «в теме». Бесконечное количество примеров, когда по таким статьям инофирмы патентуют в России изобретения, а затем продают нам лицензии. Так, что лучше проверьте – нет ли в вашей работе патентоспособных решений. Это очень просто. Во-первых, все идеи, результаты экспериментов и т.д. отредактируйте, так, чтобы они превратились в чертежи устройств, рецептуры веществ или техпроцессы. Далее очень кратко опишите их в виде перечисления ряда признаков. Например, устройство состоит из горизонтальной платформы, вертикальных стоек и элементов крепления. Элементы крепления установлены с возможностью жесткого соединения платформы и вертикальных стоек. Так выглядит описание обычного стола, а затем проведите поиск аналогов и прототипа в патентной библиотеке или в Интернете. По классификатору определите – к какой группе, подгруппе МПК относится ваша разработка и изучите патенты этих рубрик. Описания технических решений, которые близки к вашему – называются аналогами, а наиболее близкий к изобретению аналог называется прототип. Основное правило, которым нужно руководствоваться при патентном поиске: если аналоги не найдены – значит, поиск проведен плохо. Или вы искали не в том классе или что-то пропустили. Ведите поиск до тех пор пока не найдете аналогов. Затем, посмотрите насколько они близки к вашему изобретению. Если они совпадают по существенным признакам полностью, значит ничего патентоспособного в вашей разработке нет.

Суть изобретения сводится всего-навсего к модернизации известного технического решения, с целью получить положительный технический результат. Для этого к известным существенным признакам прототипа добавляется один или несколько отличительных признаков.

ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВЫХ ИЗОБРЕТЕНИЙ

Защита прав на результаты интеллектуальной деятельности в пищевой промышленности вообще и мясной – в частности, имеет свою специфику. Например, в отличие от других отраслей производства, пищевые изобретения, как правило, являются результатом простых операций, основанных на смешении известных компонентов и их аналогов в различном количественном соотношении. Поэтому пищевых изобретений может быть намного больше, чем изобретений в других отраслях промышленности.

В качестве целей этих изобретений, обычно, фигурируют не всегда объективные, а потому не корректные цели, такие как: улучшение органолептических свойств, расширение ассортимента, улучшение внешнего вида изделия, достижение лечебно-профилактических свойств.

Как известно, на вкус и на цвет товарищей нет. Поэтому для оценки органолептических показателей, определяемых органами чувств, необходимо обязательно использовать известные методики. Расширение ассортимента, как цель пищевых изобретений является лишь постановкой задачи. Улучшение внешнего вида, разумеется, тоже может быть целью пищевого изобретения, но только в том случае, если в его описании присутствуют технические признаки, характеризующие или состав компонентов, или технологию продукта, благодаря которым стало возможным создание новой формы. И, наконец, настаивание автора на наличии только лечебных свойств, например, сала, как вещества укрепляющего сердечную мышцу, ведет к переклассификации такого технического решения из пищевого продукта в лекарственное средство. Обойти «казус некорректности целей пищевых изобретений» можно несколькими приемами. Так, общим для патентной защиты технических решений, объединенных вышеперечисленными целями, является необходимость документального доказательства синергетического эффекта, как результата использования всех существенных признаков изобретения.

КАК СОСТАВЛЯЕТСЯ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ?

В инженерной среде сложилось неверное представление об этом процессе. Все думают, что заявка на изобретение это механическое изложение технического решения в рамках, установленных правил: описание того, что известно, в данной области, затем описание того, что предложил автор и, наконец, так называемая, формула изобретения, то есть то, что предложил автор, но в виде одного предложения. Совершенно верно по форме и абсолютно неверно по сути.

Описание начинается с конца, то есть с формулы изобретения. Формула состоит из двух частей – ограничительной и отличительной, разделенных словами «отличающаяся тем, что». В первой части указываются признаки известного устройства. Не все, а только существенные, то есть те, которые модернизируются в отличительной части.

Описание изобретения после того, как написана формула, делается, как говорится, «на автомате». В разделе «Область техники», в одну строчку указывается, где применяется изобретения. В разделе «Уровень техники» очень кратко приводятся сведения об аналогах и прототипе изобретения: их признаки, а также известные заявителю причины, препятствующие получению технического результата, который обеспечивается изобретением. Раздел «Раскрытие изобретения» пишется совсем просто – фактически переписывается формула изобретения, но без слов «отличающийся тем, что». Однако затем в несколько строк, лаконично, свяжите ваши нововведения с получением технического результата. Раздел «Осуществление изобретения» пишите в рамках формулы, но не жалея бумаги. Чем подробнее опишите разработку, тем больше материала будет у экспертизы, чтобы вас поправить, если вы где-то в чем-то, как она считает, ошиблись. Для изобретения, относящегося к устройству, приводится описание его конструкции (статика) и действие устройства (работа). Если изобретение относится к композиции – приводятся примеры, в которых указываются ингредиенты, входящие в состав композиции, их характеристика и количественное содержание. Для изобретения, относящегося к способу, в примерах его реализации указываются последовательность действий (приемов, операций) над материальным объектом, условия проведения действий, конкретные режимы (температура, давление и т.п.), если это необходимо, используемые при этом материальные средства (устройства, вещества, штаммы и т.п.).

Заявка может относиться к группе изобретений, которые связаны между собой единым изобретательским замыслом. Например, колбаса вареная и способ ее приготовления.

Раздел: ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

Существует ли определение ноу-хау и какими правовыми актами регламентируется сделки о передаче ноу-хау?

В буквальном переводе с английского know-how означает «знать как». Точного определения этого термина нет до сих пор. Статья 151 Основ Гражданского законодательства СССР устанавливала, что «Обладатель технической, организационной или коммерческой информации, составляющей секрет производства (ноу-хау), имеет право на защиту от незаконного использования этой информации третьими лицами при условии, что: эта информация имеет действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности ее третьим лицам; к этой информации нет свободного доступа на законном основании; обладатель информации принимает надлежащие меры к охране ее конфиденциальности».

Принятый 29 июля 2004 г. Федеральный закон N 98-ФЗ «О коммерческой тайне» обозначил возможность передачи информации, составляющей секреты производства (ноу-хау). Но, чем отличается ноу-хау от служебной тайны, коммерческой информации нигде не отмечалось. Однако большинство специалистов-практиков всегда считало ноу-хау составной частью результатов интеллектуальной деятельности. Это нашло отражение в принятом 18 декабря 2006 Законе РФ № 231-ФЗ «О введении в действие 4-ой части ГК РФ «Права на результаты интеллектуальной деятельности», где ноу-хау отнесены к объектам интеллектуальной собственности, которые могут передаваться в рамках лицензионных договоров.

В настоящее время на договорные отношения при передаче ноу-хау распространяется действие норм гл. 27-29 подраздела 2 «Общие положения о договорах» ГК РФ, из которых следует, что при отсутствии специальной нормативной базы приоритет имеет договорная практика по сделкам о передаче ноу-хау. В международной практике используется «Примерный договор о передаче ноу-хау»,

разработанный Организацией связи в металлической промышленности Европы (ОРГАЛИМО). В отношении этого документа действуют «Рекомендации Торгово-промышленной палаты России по передаче прав на ноу-хау и другие объекты интеллектуальной и промышленной собственности в рамках договоров и соглашений», опубликованные в сборнике «Изобретатель и предприниматель», Международного института промышленной собственности, М., 1995г. Подробно о ноу-хау вы можете прочесть в статье А. М Клеймана «Ноу хау. Хау мач?» в журнале «Мясная индустрия», № 12, 2004г.

В чем преимущества приобретения технической документации по лицензионным договорам по сравнению с обычным договором купли-продажи?

До недавнего времени предприятия отрасли покупали техническую документацию в рамках договоров купли-продажи. При этом продавец не нес никакой ответственности ни за качество продукции, изготавливаемой по этой документации ни за правовую охрану, содержащейся в ней объектов интеллектуальной собственности.

По мере роста числа конфликтных ситуаций на почве несоблюдения прав владельцев патентов и товарных знаков, необходимости корректировки или замены техдокументации предприятиям стало выгодно приобретать техническую документацию по лицензионным договорам, среди которых можно выделить следующие:

- договора неисключительной лицензии, по которому лицензиату передается техническая документации и неисключительные права (то есть аналогичные права могут в дальнейшем быть переданы и другим предприятиям) на патенты, содержащиеся в техдокументации
- договора исключительной лицензии, которые кроме вышеуказанных прав, дают лицензиату возможность быть единственным производителем продукции в своем регионе, и самостоятельно выдавать региональные сублицензии другим мясоперерабатывающим предприятиям.

По закону, в интересах потребителя, обязательным условием всех этих договоров является контроль со стороны продавца лицензии продукции, выпускаемой по лицензии и помощь в ее освоении.

Приобретатель лицензии получает следующие гарантии от продавца лицензии:

- гарантия правовой защиты всех объектов интеллектуальной собственности, содержащихся в техдокументации
- гарантия достижения эстетических, технологических, технико-экономических и других показателей, указанных в документации
- гарантия изготовления передаваемой техдокументации, в соответствии с действующими стандартами
- гарантия предоставления недостающей или частично исправленной документации, если лицензиат после получения документации выявит ее неполноту
- гарантия оказания технической помощи в освоении производства продукции и организации обучения специалистов лицензиата методам и приемам работы, относящимся к производству продукции
- гарантия активного участия в защите прав лицензиата на производство продукции, если какое-либо третье лицо станет нарушать его исключительные права.

Для обеспечения государственной защиты прав приобретателя лицензии от недобросовестных конкурентов, договор и права лицензиата регистрируются в Федеральном органе государственной власти – Роспатенте в обязательном порядке.

Какую роль играет патент на изобретение при маркетинге?

Патент – важнейший инструмент маркетинга, так как самый необходимый шаг при выходе с новой продукцией на рынок - это охрана ее с помощью патентования для исключения безвозмездного копирования и использования конкурентами. При маркетинговых исследованиях целесообразно иметь описания изобретений. Такие описания содержат информацию, по которой можно судить об интересующем вас предмете, его техническом уровне, возможности совершенствования и т.д. Кроме этого, описания содержат и информацию правового характера, преимущественно в формулах изобретений, по которым узнают об объеме патентных притязаний, определяющих границы действия патента. И, наконец, из описания изобретения можно выяснить данные о патентовладельце и авторах. Таким образом, описание изобретения является как бы анкетой, облегчающей обработку и систематизацию информации при маркетинге.

Нужно ли иметь согласие автора при передаче прав на патент другому лицу?

Предприятие-патентовладелец вправе не иметь согласия автора при совершении подобных, как и других юридических действий. Выступать в качестве лицензиара (продавца) автор, не патентовладелец не может.

Как определиться, стоит ли патентовать новинку или нет?

Законодательных актов на этот счет нет. Однако специалисты считают, что если новация относится к разряду тех, появления которых у конкурента можно ожидать в скором времени, то лучше избрать патентную форму ее охраны. Если есть основание, что данная задача может быть решена другими лицами не так скоро, то в таком случае следует подумать о том, чтобы не патентовать вашу новинку, а использовать ее в качестве ноу-хау. Так, известная фирма «Кока-Кола» уже свыше 120 лет держит в тайне состав и способ приготовления концентрата своего известного напитка, и до сих пор никто не сумел раскрыть эту тайну. Продавая лицензии на выпуск «Кока-Колы», фирма открывает только способ его приготовления из этого концентрата.

Раздел: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ

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 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.

Обращаться по телефону (495) 676-0448,
по факсу (495) 676-6031 и по электронный почте:
azakharov@inbox.ru к заведующему отделом
канд.техн.н. **Захарову Александру Николаевичу**

Изменения белков в пищевых продуктах при тепловой кулинарной обработке

В технологических процессах производства продукции белки пищевых продуктов подвергаются гидратации, дегидратации, денатурации и деструкции.
Эти процессы по-разному влияют на пищевую ценность и безопасность пищи.

Гидратация и дегидратация белков

Пищевая ценность, вкусовые качества пищевых продуктов, их стойкость при хранении обусловлены входящими в их состав веществами органического и неорганического происхождения. Из всех компонентов продуктов питания наибольшее влияние на их свойства оказывает вода. Во многих пищевых продуктах, и даже в тех, в которых ее содержание было преднамеренно снижено в процессе обработки с целью повышения их стойкости при хранении, на ее долю приходится наибольший удельный вес.

Характер воздействия воды на процессы, протекающие при производстве пищевых продуктов, определяется прежде всего общим количеством воды и формами связи ее е другими компонентами, в основном с белками.

По количеству влаги пищевые продукты разделяют на три основные группы: продукты с высокой влажностью (более 40% воды), со средней, или промежуточной, влажностью (10…40% воды) и с низкой влажностью (менее 10% воды). Влажность пищевых продуктов непосредственно связана с таким показателем их качества, как активность воды (a_w), величина которой влияет на течение химических реакций и размножение микроорганизмов в продукте.

Различают четыре формы связи влаги с материалами, и в частности с компонентами пищевых продуктов: химическую, адсорбционную, осмотическую и капиллярно-связанную.

Химически связанную воду подразделяют на воду гидрата в составе гидроксильных групп (ионная связь) и воду молекулярных соединений в виде кристаллогидратов (молекулярная связь). Из всех форм связи химически связанная вода обладает наибольшей энергией.

Адсорбционно-связанная вода характеризуется средней интенсивностью прочности связи. Она образуется в результате притяжения диполей воды полярными молекулами, расположенными на поверхности субстрата. При образовании такой связи молекулы воды могут сохранять свои свойства, в этом случае происходит физическая адсорбция. Если молекула воды расщепляется на ионы, то происходит химическая адсорбция, или хемосорбция.

Увлажнение капиллярно-пористых тел, к которым относится большинство пищевых продуктов, происходит в результате адсорбции влаги, образования раствора и проникания его в клетки пищевого продукта из-за разности концентраций растворенных веществ. Образуется осмотически связанная вода.

Пищевые продукты представляют собой капиллярно-пористые тела с порами различного диаметра, которые могут быть заполнены жидкостью. Капиллярносвязанная влага образуется в результате адсорбции воды стенками капилляров и понижения давления водяного пара над вогнутым мениском жидкости.

Гидратация белков пищевых продуктов в основном обусловлена адсорбционно- и химически связанной водой.

Аминокислоты, из которых состоит белок, относятся к амфотерным веществам, обладающим одновременно свойствами кислот и оснований. Это объясняется тем, что все амино- и карбоксильные группы аминокислот заняты в образовании пептидных связей. В молекулах диаминокислот остаются свободными аминогруппы, а в молекулах моноаминодикарбоновых кислот – карбоксильные группы. Молекула белка несет положительный или отрицательный заряд.

Амфотерность белков определяется не только присутствием свободных карбоксильных или аминогрупп в белке, но и наличием других функциональных группировок. Слабо выраженными кислотными свойствами обладают SH-группа цистеина и OH-группа тирозина. Поскольку молекула воды также обладает полярностью, то при контакте белка с водой диполи воды адсорбируются поверхностью белковой молекулы, группируясь вокруг полярных групп. Эти группы называют гидрофильными.

Адсорбционная вода удерживается белком благодаря образованию между их молекулами водородных связей, которые относятся к разряду относительно слабых. Однако это свойство компенсируется значительным их числом: каждая молекула воды способна образовать четыре водородные связи, которые распределяются между полярными группами белка и соседними молекулами воды. В результате адсорбционная вода в белке оказывается довольно прочно связанной: она не отделяется от белка самопроизвольно и не может служить растворителем для других веществ.

На поверхности белковой молекулы имеется два вида полярных групп: связанные и свободные. Связанные полярные группы (пептидные группы главных полипептидных цепей, гидроксильные, сульфгидрильные) присоединяют молекулу воды благодаря молекулярной адсорбции, величина которой постоянна для каждого вида белка и незначительно влияет на изменение степени гидратации белков.

Свободные полярные группы (аминогруппы диаминокислот, карбоксильные группы дикарбоновых кислот), диссоциируя в растворе, определяют суммарную величину заряда белковой молекулы.

Среди факторов, обусловливающих степень гидратации белков, следует выделить pH среды, концентрацию белковых растворов, природные свойства белка и другие.

Ионизация ионогенных групп в результате ионной адсорбции приводит к тому, что в растворе белковые глобулы ведут себя как макроионы, знак и величина заряда которых зависят от pH и состава растворителя. Величину pH, отвечающую равенству общего числа положительных зарядов общему числу отрицательных, то есть суммарному или эффективному заряду глобулы, равному нулю, называют изоэлектрической точкой (ИЭТ) белка. Изоэлектрическая точка – основная электрохимическая константа белков. Белки в этой точке электронейтральны, а их набухаемость и растворимость наименьшие.

Значение pH белкового раствора в ИЭТ соответствует прекращению переноса макроионов белка в электрическом поле. Если величина pH раствора будет отклоняться от ИЭТ белка, то его эффективный заряд увеличится. В области pH выше ИЭТ он будет отрицательным в результате подавления диссоциации основных групп в щелочной среде. Напротив, при pH ниже ИЭТ белок будет обладать суммарным положительным зарядом вследствие подавления диссоциации карбоксильных и других

кислотных групп.

В ИЭТ наблюдается стабильность белковых пен. С изменением растворимости белка при отклонении pH от ИЭТ, а также с изменением ионной силы белкового раствора хорошо коррелирует изменение эмульгирующей емкости белка.

Таким образом, изменяя pH среды в ту или иную сторону от изоэлектрической точки, можно повышать степень гидратации белка за счет адсорбционно-связанной воды.

Способность белков мяса к дополнительной гидратации используют при его маринновании перед варкой. При этом мясо и рыбу обрабатывают пищевой кислотой (уксусной, лимонной, молочной и др.) или натуральными фруктовыми соками, содержащими смесь пищевых кислот. В результате pH мяса снижается до 3,0…3,5, то есть ниже изоэлектрической точки основных белков мяса. При тепловой кулинарной обработке такое мясо меньше обезвоживается, что позволяет получать готовые изделия с более высокими органолептическими показателями качества (сочность, вкус, консистенция). В мясной фарш также добавляют до 8% воды для получения более сочных рубленых мясных изделий (бифштексы, шницели, котлеты, биточки, зразы, рулеты, фрикадельки, тефтели, люля-кебаб).

В мясной промышленности дополнительная гидратация белков мяса достигается добавлением пищевых фосфатов, смещающих pH мяса в нейтральную и слабощелочную сторону от изоэлектрической точки белков мяса.

В растворах небольшой концентрации молекулы белка полностью гидратированы из-за присутствия избыточного количества воды. В концентрированных белковых растворах и обводненных белковых студнях при добавлении воды происходит дополнительная гидратация белков. Это наблюдается, например, при добавлении к яичной массе, предназначенной для изготовления омлетов, воды или молока. При последующей тепловой обработке в результате денатурации белков и структурообразования получается студень, удерживающий всю содержащуюся в белковом растворе влагу. Эффективность дополнительной гидратации в данном случае заключается в улучшении реологических показателей студня – снижении его механической прочности и упругости. Все вместе взятое создает ощущение нежности и сочности готового продукта.

При высоких концентрациях хорошо растворимых солей в растворе присутствует несравненно больше ионов соли, чем заряженных групп белка. При этом гидратация белка водой может уменьшаться, так как раствор соли становится плохим растворителем для белка. Другими словами, снижение активности воды в растворе при введении большого количества диссоциирующих солей соответствует повышению активности белка в растворе и соответствующему снижению его растворимости. Повышение концентрации солей в растворе соответствует также увеличению гидрофильности растворителя и усилению гидрофобного взаимодействия между молекулами белка.

В результате гидратации белки растворяются и набухают. Их растворению всегда предшествует процесс набухания. Оно характерно для всех высокомолекулярных соединений и никогда не наблюдается у низкомолекулярных веществ. Процесс растворения условно можно разделить на четыре стадии. В первой стадии до начала растворения система состоит из чистых компонентов: низкомолекулярной жидкости и полимера (белка). Вторая стадия процесса – набухание – заключается в том, что молекулы жидкости проникают в погруженный в нее белок, раздвигают полипептидные цепочки и разрыхляют его. Расстояние между молекулами в белке, а также его масса и объем увеличиваются. Третья стадия растворения заключается в том, что по мере набухания объем белка и расстояние между макромолекулами увеличиваются настолько, что макромолекулы начинают отрываться друг от друга и переходить в слой низкомолекулярной жидкости. В четвертой стадии растворения молекулы полимера равномерно распределены по всему объему системы, образуя истинный гомогенный раствор.

Набухание, как и растворение, носит избирательный характер. Белки (полярные полимеры) хорошо набухают в полярных жидкостях. Скорость набухания зависит от температуры. Однако существуют определенные температурные интервалы, в которых белок под воздействием тепла денатурирует, а следовательно, теряет способность к гидратации и набуханию. Скорость набухания увеличивается с повышением степени измельченности полимера, так как это вызывает увеличение поверхности соприкосновения набухающего вещества с растворителем. На степень и скорость набухания влияет возраст белка: чем он меньше, тем степень и скорость набухания больше. Скорость и степень набухания некоторых белков зависят от pH среды.

Дополнительная гидратация белков имеет большое практическое значение при производстве мясных рубленых полуфабрикатов, когда к измельченному мясу добавляют воду, поваренную соль и другие компоненты. При перемешивании этих компонентов процесс гидратации белков состоит из накладывающихся друг на друга двух процессов: растворения одних белков и набухания других с образованием студней. При этом повышается липкость массы, в результате чего она хорошо формуется в виде полуфабрикатов, предназначенных для тепловой обработки.

Фарш представляет собой сложную полидисперсную систему, в которой роль дисперсионной среды выполняет водный раствор белков, низкомолекулярных органических и неорганических веществ, а дисперсной фазой служат обрывки (частицы) мышечной, соединительной и жировой тканей, а также хлеба и других компонентов. Частицы в фарше связаны между собой молекулярными силами сцепления и образуют сплошную объемную сетку или своеобразный пространственный каркас. Одновременно частицы взаимодействуют и с дисперсионной средой, с которой они составляют единое целое, причем часть ее дисперсионной среды связана с частицами дисперсной фазы прочнее, чем частицы между собой.

Важной характеристикой сырого фарша является липкость, которая зависит от количества белка, находящегося в растворенном состоянии в водяной фазе. Липкость определяет связность структуры готового фарша. Свойства мясного фарша зависят от его состава, степени измельчения, влажности, природы и концентрации растворенных в воде веществ, водосвязывающей способности компонентов и прочности связи между дисперсными частицами. Степень измельчения мясного сырья определяет характер разрушения клеточной структуры и переход в окружающую среду содержимого клеток, а также величину дисперсных частиц. При увеличении степени измельчения возрастают дисперсность частиц и доля растворенного белка в дисперсионной среде, что повышает водосвязывающую способность фарша. Последняя зависит также от качества исходного мясного сырья, и в первую очередь от его pH. Мясо с высоким значением pH (6,2 и более) способно удерживать значительное количество воды. Увеличение доли прочно связанной белками воды приводит к нарастанию прочностных свойств в системе, что нежелательно, поэтому количество воды, добавляемой при приготовлении фарша, должно быть таким, чтобы сырой фарш хорошо формовался, а готовое изделие было нежным и сочным. При изготовлении мясных рубленых полуфабрикатов количество воды определяется рецептурой, но для получения готового изделия высокого качества необходимо учитывать качество мясного сырья и добавок (их водосвязывающую способность).

От степени гидратации белков в значительной мере зависит такой показатель качества готовой продукции, как сочность и связанные с ней другие критерии органолептической оценки. При оценке роли гидратационных процессов необходимо иметь

в виду, что в пищевых продуктах наряду с адсорбционной водой, прочно связанной с белками, содержится большее или меньше количество осмотически и капиллярно-связанной воды, которая также влияет на качество продукции.

Потеря белками связанной воды происходит под влиянием внешних воздействий. Различают необратимую дегидратацию белков, происходящую при замораживании, хранении в замороженном состоянии и размораживании мяса, мясопродуктов, рыбы, при тепловой обработке продуктов, и обратимую дегидратацию, являющуюся составной частью целенаправленного технологического процесса – сублимационной сушки продуктов.

При быстром размораживании мяса дегидратация белков – это результат неполного восстановления белковых систем, нарушенных в период замораживания. Дегидратация белков рыбы связана с денатурацией их при замораживании и последующем хранении. При размораживании этих продуктов часть воды выделяется в окружающую среду в капельно-жидком состоянии. Вместе с водой из продукта удаляются растворимые вещества – экстрактивные, минеральные, витамины, белки и другие вещества.

Необратимая дегидратация белков с выделением воды в окружающую среду происходит, например, при варке мяса. В окружающую среду переходит около половины содержащихся в продукте воды и растворимых веществ.

Таким образом, необратимая дегидратация белков может быть причиной уменьшения массы продукта, некоторого снижения его пищевой ценности, в том числе и органолептических показателей.

Денатурация белков

Важное свойство белков – их способность к денатурации. Этим понятием обозначают явления, связанные с необратимым изменением вторичной, третичной и четвертичной структур белка под воздействием нагревания, кислот, щелочей, УФ-лучей, ионизирующей радиации, ультразвука и других видов воздействий. Иными словами, денатурация – это необратимое нарушение нативной пространственной конфигурации белковой молекулы, сопровождающееся существенными изменениями биологических и физико-химических свойств белков.

Поскольку в образовании вторичной и третичной структур частично участвуют относительно слабые связи, физическое состояние белка в значительной степени зависит от температуры, pH, присутствия солей и других факторов. Нагревание, например, вызывает распрямление полипептидной цепи белковой молекулы; некоторые химические реагенты разрывают водородные связи. Изменение pH также обусловливает разрыв связей, при этом проявляется электростатическая неустойчивость.

Белки под влиянием различных физических и химических факторов теряют свои нативные свойства, внешне это выражается в их свертывании и выпадении в осадок. Негидролитическое необратимое нарушение нативной структуры белка и называется денатурацией. При этом рвутся в основном водородные связи, изменяется пространственная структура белка, однако разрыва ковалентных связей в белковой молекуле не происходит.

Денатурация приводит к развертыванию молекулы белка, и он переходит в более или менее разупорядоченное состояние (в нем уже нет ни спиралей, ни слоев, ни других каких-либо видов регулярной укладки цепи). В денатурированном состоянии амидные группы пептидной цепи образуют водородные связи с окружающими их молекулами воды; таких водородных связей значительно больше, чем внутримолекулярных.

Для кулинарных процессов особое значение имеет тепловая денатурация белков. Механизм тепловой денатурации белков можно рассмотреть на примере глобулярных белков. Основная молекула глобулярного белка состоит из одной или нескольких полипептидных цепей, сложенных складками и образующих клубки. Такая структура стабилизируется непрочными связями, среди которых большую роль играют водородные связи, образующие поперечные мостики между параллельными пептидными цепями или их складками. При нагревании белков начинается усиленное движение полипептидных цепей или складок, что приводит к разрыву непрочных связей между ними. Белок разворачивается и приобретает необычную, неприродную форму, водородные и другие связи устанавливаются в несвойственных данной молекуле местах, и конфигурация молекулы меняется. В результате происходит развертывание и перегруппировка складок, сопровождаемые перераспределением полярных и неполярных групп, причем неполярные радикалы концентрируются на поверхности глобул, понижая их гидрофильность. При денатурации белки становятся нерастворимыми и в большей или меньшей мере утрачивают способность к набуханию. При тепловой денатурации белков активная роль играет вода, которая участвует в образовании новой конформационной структуры денатурированного белка. Полностью обезвоженные белки не денатурируют даже при длительном нагревании. Денатурирующий эффект внешних воздействий тем сильнее, чем выше гидратация белков и ниже их концентрация в растворе.

При значениях pH среды, близких к ИЭТ белка, происходит максимальная дегидратация белка. Наиболее полно денатурация осуществляется в ИЭТ белка. Смещение pH в ту или иную сторону от ИЭТ белка способствует повышению его термостабильности и ослаблению денатурационных процессов.

Температура денатурации белков повышается в присутствии других термостабильных белков и некоторых веществ небелковой природы, например сахарозы. Это свойство белков используют, когда при тепловой обработке необходимо повышение температуры смеси, не допуская расслоения или структурообразования в белковой коллоидной системе. Появление на поверхности белковой молекулы после денатурации ранее скрытых радикалов или функциональных групп изменяет физико-химические и биологические свойства белков. В результате денатурации свойства белков необратимо изменяются.

Потеря способности к гидратации объясняется утратой белками нативных свойств, важнейшим из которых является выраженная гидрофильность (большое сродство к воде), и связана с изменением конформации полипептидных цепей в белковой молекуле в результате денатурации.

Набухание и растворимость белков в воде обусловлены наличием на поверхности белковых молекул большого числа гидрофильных групп (COOH, OH, NH2), способных связывать значительное количество воды.

Как уже отмечалось, способность разных нативных белков пищевых продуктов растворяться в каком-либо растворителе используют для разделения или выделения определенной белковой фракции. Денатурированные белки такими различиями не обладают, они все одинаково нерастворимы и не способны набухать в воде. Исключение из этого общего правила составляет фибриллярный коллаген мяса и рыбы, который после тепловой денатурации и деструкции до глютина способен растворяться в горячей воде.

В результате денатурации белки теряют биологическую активность. В сыром мясе тканевые ферменты также находятся в активном состоянии, участвуя в автолизе мяса. Это их свойство используют для практических целей. Полная инактивация кислой фосфатазы происходит при достижении температуры в геометрическом центре мясного изделия 80 °С, что соответствует температуре пастеризации. При необходимости проверить достаточность тепловой кулинарной обработки мясного изделия определяют наличие или отсутствие в нем активной кислой фосфатазы.

В нативном белке пептидные группы экранированы внешней гидратной оболочкой или находятся внутри белковой глобулы и таким образом защищены от внешних воздействий. При денатурации белок теряет гидратную оболочку, что облегчает доступ пищеварительным ферментам желудочно-кишечного тракта к функциональным группам. Белок переваривается быстрее. Кроме того, иногда ингибиторная функция белка исчезает после денатурации. В результате тепловой денатурации белка происходит агрегирование белковых молекул. Поскольку гидратная оболочка вокруг молекулы белка нарушается, отдельные молекулы белка соединяются между собой в более крупные частицы и уже не могут держаться в растворе. Начинается процесс свертывания белков, в результате которого образуются новые молекулярные связи.

Взаимодействие денатурированных молекул белка в растворах и гелях протекает по-разному. В слабоконцентрированных белковых растворах при тепловой денатурации агрегация молекул белка происходит путем образования межмолекулярных связей как прочных, например дисульфидных, так и слабых (но многочисленных) – водородных. В результате образуются крупные частицы. Дальнейшая агрегация частиц приводит к расслоению коллоидной системы, образованию хлопьев белка, выпадающих в осадок или всплывающих на поверхность жидкости, часто с образованием пены. Концентрация белков в таких растворах не превышает 1%.

В более концентрированных белковых растворах при денатурации белков образуется сплошной гель, удерживающий всю воду, содержащуюся в коллоидной системе. В результате агрегации денатурированных молекул белка образуется структурированная белковая система. Денатурация белков в концентрированных растворах с образованием сплошного геля происходит при тепловой обработке мяса, рыбы (белки саркоплазмы), куриных яиц и разных смесей на их основе. Точные концентрации белков, при которых их растворы в результате нагревания образуют сплошай гель, неизвестны. Учитывая, что способность к гелеобразованию у белков зависит от конфигурации (асимметрии) молекул и характера образующихся при этом межмолекулярных связей, надо полагать, что для разных белков указанные концентрации различны. Некоторые белки, представляющие собой более или менее обводненные гели, при денатурации уплотняются, в результате чего происходит их дегидратация с отделением жидкости в окружающую среду. Белковый гель, подвергшийся нагреванию, как правило, характеризуется меньшим объемом, массой, пластичностью, повышенной механической прочностью и большей упругостью по сравнению с исходным гелем нативных белков. Подобные изменения белков наблюдаются при тепловой обработке мяса, рыбы (белки миофибрилл), варке круп, бобовых, макаронных изделий, выпечке изделий из теста.

Таким образом, гели представляют собой коллоидные системы или растворы высокомолекулярных соединений, утратившие текучесть из-за возникновения в них определенных внутренних структур в виде пространственного сетчатого каркаса, ячейки которого заполнены дисперсионной средой.

Деструкция белков

При тепловой обработке продуктов изменения белков не ограничиваются их денатурацией. Для доведения продукта до полной готовности необходимо нагревать его при температурах, близких к 100 °С, более или менее продолжительное время. В этих условиях белки подвергаются дальнейшим изменениям, связанным с разрушением их макромолекул. На первом этапе изменений от белковых молекул могут отщепляться функциональные группы с образованием таких летучих продуктов, как аммиак, сероводород, фосфористый водород, углерода оксид. Накапливаясь в продукте и окружающей среде, эти вещества участвуют в образовании вкуса и аромата готовой пищи. При длительном гидротермическом воздействии часть белков может гидролизоваться с расщеплением пептидных связей. При этом происходит деполимеризация белковой молекулы с образованием водорастворимых азотистых веществ небелкового характера (свободных аминокислот, пептидов).

Деструкция коллагена мяса и рыбы приводит к образованию глютина – белка, растворимого в горячей воде. Аминокислотный состав глютина аналогичен составу коллагена. На переход коллагена в глютин влияют следующие технологические факторы:

- температура среды; при жаренье мяса, птицы, рыбы, когда температура в толще продукта не превышает 80…85 °С, переход коллагена в глютин протекает медленно; в связи с этим кулинарная обработка методом жаренья возможна только для таких частей туш, в которых коллагена содержится сравнительно мало и морфологическое строение соединительной ткани простое, коллагеновые волокна тонкие, располагаются параллельно направлению мышечных волокон; коллаген рыб подвергается деструкции значительно легче, чем мяса (говядины)
- реакция среды; подкисление ее пищевыми кислотами или продуктами, добавками, содержащими эти кислоты, ускоряет переход коллагена в глютин
- измельчение мяса способствует снижению гидротермической устойчивости коллагена; это объясняется тем, что при измельчении мяса в мясорубке или рыхлении порционных кусков мяса волокна коллагена разрезаются на более мелкие фрагменты, поверхность контакта белка с окружающей средой многократно возрастает.

Наряду с перечисленными выше технологическими факторами на устойчивость коллагена к гидротермической дезагрегации влияют анатомо-морфологические признаки: в мясных тушах количество внутримышечной ткани и сложность ее строения возрастают по направлению от задней части к передней, а также сверху вниз; таким образом, более жесткое мясо имеет и более низкую пищевую ценность, так как белки соединительной ткани являются неполноценными по аминокислотному составу. Деструкция коллагена до глютина ускоряется и в щелочной среде.

Поведение белка-глютина (желатина) в растворе зависит от температуры. При высокой температуре водные растворы глютина обладают свойствами нормальной (ньютоновской) жидкости, молекулы глютина независимо от их молекулярной массы находятся в изолированном друг от друга состоянии. По мере охлаждения раствора, при температуре ниже 40 °С, его молякулярно-дисперсное состояние нарушается, появляются свойства упруго-вязкой жидкости, свойственные псевдорастворам. Дальнейшее охлаждение водяного раствора глютина сопровождается постепенным появлением упругих свойств с образованием студня, характеризующегося определенной величиной предельного напряжения сдвига. При постоянной температуре окружающей среды (например, 5 °С) в течение 50…80 мин механическая прочность студня возрастает и стабилизируется. Студни с достаточно высокой механической прочностью можно получить и при комнатной температуре, увеличив концентрацию глютина до 3,5%. Однако на практике стремятся снижать концентрацию глютина, одновременно понижая температуру процесса, и таким способом получают более пластичные и, следовательно, более нежные студни. При варке мяса часть глютина переходит в бульон (0,5…1,0% массы мяса). При варке студней с использованием субпродуктов второй категории (ноги, головы, хвосты) состав мяса подбирают так, чтобы содержание глютина в бульоне к концу варки не превышало 3%. При варке костных бульонов коллаген костей – оссеин – также денатурирует и переходит в глютин. Однако оссеин костей довольно устойчив к гидротермическому воздействию – для получения бульона с 3%-ной концентрацией глютина измельченные кости надо варить около 5 ч.

Рецепты приготовляемых на пару вторых блюд из свинины

В пароварке продукты практически сохраняют естественный вид, вкус и аромат. Поэтому блюда получаются красивыми и аппетитными. Поначалу такая пища может показаться несколько пресной, ибо мы привыкли использовать различные усилители вкуса и запаха. Однако чувствительность вкусовых и обонятельных рецепторов восстанавливается довольно быстро, и через пару недель вы сможете открыть для себя новый кулинарный мир.

На пару можно готовить почти все продукты: мясо, рыбу, птицу, морепродукты, яйца, овощи, крупы и фрукты. Не следует подвергать паровой обработке макароны, особенно из мягких сортов пшеницы: они будут слишком разваренными и слипнутся. Фасоль и горох тоже лучше готовить в воде, ибо для приготовления их в пароварке потребуется очень много времени. Не рекомендуется варить на пару также грибы и субпродукты, ибо из них нужно удалить много растворимых веществ, для чего более всего подходит варка в большом количестве воды.

Самое простое устройство для приготовления на пару – кастрюля с паровой корзиной (емкостью с перфорированным дном). На дно кастрюли наливают воду, она при кипении испаряется, пар проникает сквозь отверстия корзины и нагревает продукты, которые в ней лежат. Такую пароварку можно изготовить самостоятельно, например, поставив на обычную кастрюлю сито или дуршлаг, а можно и приобрести специальное электрическое устройство.

Конструкция современной пароварки довольно проста. В ее основании есть емкость для воды с нагревательным элементом. Сверху устанавливается паровая корзина. Их может быть несколько, верхняя закрывается крышкой. Конденсат и сок, выделяемый продуктами, собираются в специальном поддоне.

Функции пароварки есть и в некоторых моделях микроволновых печей и аэрогрилей.

Пароварка – хороший выбор для занятых людей.

- это простой и многофункциональный прибор. Еду в нем можно не только готовить, но и греть и даже размораживать
- за пароваркой не нужно следить: таймер отключит ее в строго установленное время. Если же вода выкипела раньше, устройство отключится автоматически.
- если пароварка снабжена несколькими корзинами, в ней можно одновременно готовить несколько блюд. Можно приготовить сразу целый обед. В нижнюю корзину кладете продукты, которые готовятся дольше других, а те, для которых надо мало времени, – в верхнюю или среднюю (если корзин три). На самой верхней в этом случае можно разогреть приготовленное ранее блюдо.
- пароварку легко мыть, так как продукты не прилипают ко дну и стенкам корзин.
- не нужно обладать особыми кулинарными навыками. Нарезали продукты, сложили в корзины – и они готовятся сами.
- во многих пароварках есть режим отсрочки. Установили его на определенное время, сложили в прибор продукты – и к нужному моменту он сам включится и приготовит ваши блюда. Более того, пароварка будет подогревать готовое блюдо в течение некоторого времени.

КИТАЙСКИЕ ВОНТОНЫ (ПЕЛЬМЕНИ) СО СВИНИНОЙ

Зеленый лук вымыть, обсушить, мелко нарезать. Бамбук промыть и измельчить. Яичный белок взбить в крутую пену.

Соединить фарш, лук, бамбук, соевый соус, херес, кунжутное масло, сахар и взбитый белок и тщательно перемешать. Добавить крахмал и еще раз перемешать.

На каждую заготовку (кружок теста, тоньше раскатанный к краям) положить получившуюся смесь, смазать края заготовок водой и соединить их, сформовав узелок. Крепко сжать.

В корзину пароварки положить влажное полотенце или салфетку, разложить на ней вонтоны, накрыть. Готовить в течение 5-7 мин. Подавать сразу же.

24 заготовки для вонтонов из пресного теста, 400 г свиного фарша, два пера зеленого лука, 50 г консервированного бамбука, по одной столовой ложке соевого соуса, и сухого хереса, по две столовые ложки кунжутного масла и сахара, один яичный белок и 4,5 столовые ложки крахмала.

КИТАЙСКИЕ ПИРОЖКИ СО СВИНИНОЙ И КРЕВЕТКАМИ

Креветки промыть, обсушить, мелко порубить, посолить, добавить яичный белок и тщательно перемешать. Затем всыпать крахмал и перемешать, пока не образуется однородная масса.

Свинину очень мелко порубить острым ножом.

Муку высыпать в миску. Тонкой струйкой влить кипящую воду в таком количестве, чтобы получилось крутое заварное тесто. Тщательно перемешать.

Тесто выложить на посыпанную мукой доску, разделить на 40 порций. Каждую из них раскатать в тонкую круглую лепешку и на нее положить понемногу свиного фарша и креветочной массы, приподнять края теста и закрепить так, чтобы середина оставалась открытой.

Заготовки выложить в один слой на решетку-пароварку или в корзину открытой стороной вверх. Готовить около 20 мин, затем добавить воды в резервуар и готовить еще 3-5 мин.

Пирожки подавать горячими.

1,5 стакана муки, по одной чайной ложке крахмала, и приправы с глутаминатом натрия, 500 г мякоти свинины, 100 г очищенных вареных креветок,один яичный белок и соль.

ПЕЛЬМЕНИ СО СВИНИНОЙ И КАПУСТОЙ

Приготовить тесто. Муку просеять в миску. Влить столько крутого кипятка, чтобы смесь по консистенции походила на хлопья снега. Слегка остудить массу и вымесить крутое тесто. Сформовать из него шарики и раскатать их в тонкие лепешки.

Приготовить начинку. Мясо пропустить через мясорубку. Капусту очень тонко нашинковать. Зеленый лук мелко нарезать. Мясо соединить с капустой и луком, добавить немного глутамината натрия, имбирь и водку по вкусу, масло. Посолить и тщательно перемешать.

На лепешки выложить начинку, края скрепить и защипать.

Готовить на пару в течение 20-25 мин.

К пельменям можно подать соевый или томатный соус.

Для теста: 500 г муки.

Для начинки: 250 г мякоти свинины, 150 г белокочанной капусты, 70 г зеленого лука, одна столовая ложка растительного масла, глутаминат натрия, молотый имбирь, водка и соль.

ПИКАНТНЫЕ МЯСНЫЕ ШАРИКИ

Приготовить пасту карри. Перец очень мелко нарезать. Чеснок раздавить или натереть на терке. Стебель сорго мелко порубить. Лук очень мелко нарезать или натереть на мелкой терке. Перец растолочь в ступке с чесноком, сорго и луком, добавить имбирь, кинзу; немного тмина и толочь до образования однородной массы. Затем ввести масло и тщательно перемешать.

Свиной фарш соединить с кориандром и тмином и измельчить с помощью миксера, пока не получится однородная гладкая масса. Влажными руками сформовать из нее шарики.

Шпинат вымыть, обсушить, разорвать руками, положить на дно чаши для круп или корзины с маленькими отверстиями. Сверху положить мясные шарики. Поставить чашу на пароварку.

Пасту карри смешать с креветочной пастой и кокосовым молоком. Полученной смесью полить шарики. Накрыть пароварку крышкой. Варить на пару в течение 20 мин.

Лапшу сварить отдельно в пароварке. Готовую лапшу смешать с мясными шариками и шпинатом, посыпать измельченной кинзой.

Такие же шарики можно приготовить из баранины или курицы: Вместо пасты карри можно использовать готовый острый перечный соус.

250 г свиного фарша, по одной чайной ложке молотых кориандра и тмина, две столовые ложки пасты карри, одна чайная ложка креветочной пасты, 150 мл кокосового молока, 175 г яичной лапши и 100 г шпината.

Для пасты карри: десять маленьких стручков перца чили, три дольки чеснока, один стебель лимонного сорго, одна маленькая луковица, одна чайная ложка тертого имбиря, две чайные ложки измельченных листьев кинзы, две столовые ложки растительного масла и молотый тмин.

ШАРИКИ ИЗ СВИНИНЫ

Чеснок натереть на терке или раздавить. Лук мелко нарезать. Перец чили очистить от семян и мелко нарезать. Мясо вымыть, обсушить, нарезать и пропустить через мясорубку с крупной решеткой. Добавить чеснок, лук, чили, орехи, креветочную пасту, соевый соус, кинзу, поперчить по вкусу и перемешать. Полученную массу измельчить до однородной консистенции.

500 г нежирной мякоти свинины, пять долек чеснока, шесть молодых луковиц, два зеленых перца чили, одна столовая ложка обжаренных орехов кешью, одна чайная ложка креветочной пасты, две столовых ложки соевого соуса, одна столовая ложка измельченной кинзы, одна чайная ложка пальмового сахара, 125 мл кокосового молока, два яичных белка и белый молотый перец.

Для гарнира: по одному стручку красного и зеленого сладкого перца, 100 г ростков сои, две столовые ложки лаймового сока и одна столовая ложка рыбного соуса.

ПАРОВОЙ КАРТОФЕЛЬ С ВЕТЧИНОЙ

Картофель вымыть, очистить и нарезать тонкими кружочками. Ветчину нарезать тонкими ломтиками, лук – полукольцами. Чеснок мелко порубить. Картофель и ветчину выложить на решетку или в корзину пароварки слоями, пересыпать луком и чесноком. Посолить и поперчить по вкусу. Накрыть фольгой и готовить на пару около получаса. Готовое блюдо переложить в другую посуду, посыпать петрушкой. К картофелю можно подать маслины, листовой салат, свежие овощи.

Ингредиенты: картофель – шесть клубней, ветчина – 200 г, по две луковицы и дольки чеснока, две столовые ложки измельченной зелени петрушки, красный молотый перец и соль.

Подготовили Степнова А.Э., Берлова Г.А.