

Сессия А
Session A
Session A
Session A

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО СЫРЬЯ

Д-р, проф. Н. С. Несторов
Институт мясной промышленности,
София, НРБ

УВАЖАЕМЫЕ ТОВАРИЩИ, ДАМЫ И ГОСПОДА!

Мне выпала большая честь председательствовать на заседании первой сессии XXIII Европейского конгресса научных работников мясной промышленности в г. Москве. От всей души благодарю за это Организационный комитет конгресса.

Разрешите от имени ученых, специалистов и работников мясной промышленности Народной Республики Болгария поздравить всех участников XXIII Европейского конгресса с его открытием и пожелать большой плодотворной работы.

Следует отметить специфику организации заседаний XXIII Европейского конгресса научных работников мясной промышленности. Прежде всего это относится к проблематике заседаний настоящей сессии.

В повестке дня заседания предусмотрено обсуждение докладов, посвященных более важным аспектам комплексной системы производства высококачественного сырья.

Проблема питания человека и производства продуктов в наше время стала одной из важнейших проблем экономики всего мира. При этом основной задачей является увеличение производства мяса и мясных продуктов.

Вам всем известна статистика ООН и ее организации ФАО, где подчеркивается большая нехватка производства мяса в мировом масштабе для удовлетворения физиологических норм питания человека.

Наука о мясе достигла больших успехов. Это прежде всего касается результатов изучения вопросов морфологического структурно-биохимического строения, санитарии и гигиены, а также технологии

мяса. Кроме того, о мясе, как о самом важном продукте питания человека, позабочились генетики, селекционеры, технологии животноводства и экономисты производства.

Производство мяса и удовлетворение спроса потребителей на него, является не только экономической, но и большой политической задачей прогрессивного человечества.

Из всего сказанного мы еще раз подчеркиваем особую значимость тематики первой сессии XXIII Европейского конгресса работников мясной промышленности.

Поскольку мясо является основным сырьем для мясной промышленности, то от его качества зависит качество продуктов, вырабатываемых этой промышленностью.

Прежде всего хотелось бы остановиться на основных моментах понимания термина качество пищевых продуктов.

Под качеством пищевых продуктов имеется в виду совокупность свойств, которые сообразно со своим предназначением удовлетворяют определенную потребность.

В своей совокупности разнообразные свойства формируют качество, как интегрированную систему.

Совокупность свойств, характеризующих мясо и мясопродукты, создается в процессе производства и характеризует качество производства.

Поскольку свойства удовлетворяют общественную потребность своей полезностью, они характеризуют потребительское качество мяса и мясопродуктов.

Экономическая эффективность качества пищевых продуктов определяется расходами общества на удовлетворение своих потребностей в определенных потребительских стоимостях. Социальная эффективность характеризует степень удовлетворения конкретных потребностей в потребительских стоимостях с определенной полезностью.

Применение математических методов моделирования дает возможность свести различные измерители отдельных свойств качества к соизмеримым эквивалентам и разработать системы математического программирования и управления качеством при помощи ЭВМ. Таким образом система показателей приобретает количественную определенность для конкретного и точного экономического анализа категории качества.

При современном крупном индустриальном производстве, заготовке и переработке мяса перспективность математического моделирования, программирования и управления качеством мяса, как продуктом для прямого потребления или сырьем для промышленного производства мясопродуктов, имеет решающее экономическое технологическое и социальное значение. Научно-исследовательские институты мясной промышленности уделяют большое внимание этим проблемам.

Производство высококачественного сырья для мясной промышленности зависит, как мы упомянули выше, от разнообразных свойств мяса, формирующих его качество как интегрированная система.

Следует иметь в виду, что в большинстве основных технологических операций при заготовке и переработке мяса применяют термообработку, посол, копчение, механическое измельчение. Этим определяются наиболее важные показатели и качества мяса как промышленного сырья:

- водоудерживающая способность, цвет, нежность, реакция на тепло, денатурация белка, потери в массе, осушка, pH и пр.

В зависимости от предназначения мяса как сырья для промышленной переработки, различные свойства из комплекса его качества будут иметь различный удельный вес и значимость. Поэтому к оценке комплекса технологических и других факторов производства качественного мяса следует подходить дифференцированно с учетом предварительно заданной производственной программы и производственного предназначения мяса.

Получение высококачественного мяса для прямого потребления и в качестве сырья для производства мясопродуктов представляет собой интегрированный комплекс из различных фаз одного продолжительного и взаимосвязанного производственного процесса.

Первое звено этого процесса генетически обусловлено и конкретизируется в виде и породах животных для производства мяса, обеспечивающих программируемое качество и количество этого продукта.

Мясная продуктивность животных зависит от породы, производственного направления, типа, возраста, пола, степени гетерозиса, системы откорма, живой массы, наследования задатков мясной продуктивности, интенсивности селекции и пр. В связи с этим животноводческая наука и практика непрерывно развиваются. Очевидно на

передний план выступают проблемы более активной интеграции между институтами по животноводству и институтами мясной промышленности для разработки национальных и международных комплексных программ по генетике, селекции и технологиям животноводства, чтобы программировать еще в этом звене экономическую и социальную качественную стоимость мяса как продукт питания и промышленный продукт для переработки.

Остановимся на нескольких примерах, требующих указанной интеграции.

Левантин сообщает, что с ростом животного отношение кости к туше уменьшается, так до 5-летнего возраста чистая масса туши крупного рогатого скота увеличилась в 20, а костей — в 10 раз. Наибольшим является темп этого уменьшения до 14-месячного возраста у культурных пород крупного рогатого скота.

Значение этих данных для мясной промышленности многозначно. Если принять во внимание только производительность труда при обвалке мяса, то можно определить, что обвалка мяса крупного рогатого скота до 14-16-месячного возраста является более эффективной.

Ряд авторов устанавливает прямую зависимость цвета мяса от породы. В НРБ в Институте мясной промышленности Д. Кацаров обнаружил, что через 48 час. после убоя наиболее хороший светло-розовый цвет имеет мясо 14-месячного молодняка крупного рогатого скота породы симменталь, мясо фризийского черно-пестрого, бурого альпийского скота и красного датского скота.

От породы зависит энергия роста и соотношение мяса и жира в туше. Некоторые исследования показали, что у породы симменталь подкожный и мышечный жир накапливается после 12-месячного возраста. Всем известны породные обусловленности качества мяса у свиней и овец.

Кормление животных в рамках породных качеств может ухудшить или улучшить одни или другие качества мяса. Установлено, например, что режим кормления животных оказывает влияние на цвет мяса, содержание глюкогена и величину рН.

Технология выращивания также отражается на отдельных свойствах мяса. Стойловый откорм молодняка крупного рогатого скота и годовалых ягнят, связанный с меньшим количеством движений, обеспечивает получение мяса более светлого цвета, чем нагул.

Необходимость быстрого увеличения производства мяса настоятельно требует научно обоснованной системы интенсификации животноводства. Перевод откорма животных для производства мяса на индустриальную основу позволяет успешно решить главную задачу в удовлетворении спроса населения на мясные продукты.

Одновременно с этим успешное развитие гетерозиса, промышленного межпородного скрещивания, интенсификации откорма молодняка и успехи профилактики животноводства в крупных промышленных комплексах представляют новые возможности для дальнейшей интенсификации животноводства.

На наш взгляд пора интегрировать усилия науки и практики животноводства с конкретными требованиями мясной промышленности производства высококачественного сырья.

Качество мясного животного определяются в основном тремя элементами: живой массой и убойным выходом, составом туши и съедобностью.

Нужно обсудить более комплексно систему оценки качества мясного животного, увязывая ее с потребностью экономики, технологий и техники мясной промышленности. Это означает производство животных сравнительно выравненного по величине, живой массе, возрасту, длине туши, отношению кости к мясу и жиру.

Это означает направленную селекцию и откорм животных по заданной программе, современную индустриальную приемку, транспортировку, убой, холодильное хранение, обвалку и переработку мяса. Необходимо интенсифицировать мясное производство без современного решения этой проблемы.

Интенсификация животноводства ставит и другие проблемы в области качества мяса.

В докладах по программе нашей сессии Конгресса они рассматриваются более обстоятельно.

Мы думаем, что настало время дополнить действующие государственные и международные стандарты по оценке скота и туши, а также по оценке мяса как сырья с позиций комплексной механизации технологических процессов мясной промышленности и биологической ценности получаемого мяса и мясных продуктов.

Не будем рассматривать далее сложный комплекс факторов, которые еще в процессе выращивания животных на мясо определяют его качество.

Остановим наше внимание также на комплексе факторов, от которых зависит заготовка мяса, начиная с момента складки убойных животных.

Решающее влияние на качество мяса как основной пищевой продукт сырье, идущее на переработку, имеет транспортировка животных от фермы до мясокомбината.

Получено большое число данных по освещению этой проблемы. Установлен механизм транспортного стресса. Предложены даже фармацевтические средства для его преодоления. Мы решительно против этих средств. Основной задачей является оптимизация транспортных средств и транспортного расстояния. По данным, полученным в НРБ (Н. Несторов и сотр., Д. Кацаров и др.), оптимальными, нестрессовыми, считаются транспортные расстояния до 100 км, при определенных технологических условиях комплектования групп транспортных животных и характере транспорта.

Транспортные операции животных от хлева до бокса для оглушения хорошо исследованы. Их влияние на комплекс технологических и органолептических качеств мяса выяснено.

Это звено следует оптимизировать на основании существующих данных и технологических решений.

Интересной является проблема предубойной выдержки в связи с транспортом и погрузочно-разгрузочными операциями.

Экспериментальные данные относятся к направлению видовой специфики.

По данным Н. Несторова и также авторов других стран выявлена породная специфика стрессустойчивости животных к транспорту и предубойному содержанию. Необходимо углублять вместе с генетиками и селекционерами эти исследования, имеющие большие перспективы.

Очевидна необходимость комплексной разработки проблемы о транспортных расстояниях убойных животных, размещение по территории страны мясокомбинатов или убойных цехов, оптимизация мощностей высокомеханизированных линий убоя с учетом производительности труда, экономики производства и высокого качества мяса и мясных продуктов.

Последующие технологические операции убоя животных такие как: предубойное оглушение, обескровливание, съемка шкур, удаление внутренностей, туалет, разруб грудной кости и позвоночника, ох-

Лаждение и замораживание мяса в комплексе с высокой гигиеной производства влияют на производство высококачественного мяса. Указанные проблемы будут обсуждаться на следующих сессиях нашего Конгресса.

COMPLEX SYSTEM OF HIGH-QUALITY RAW
MATERIAL PRODUCTION

Prof. Dr. N.S.Nesterov, Meat Research Institute,
Bulgaria.

Dear comrades, ladies and gentlemen,

I have been given a great honour to be Chairman of the first session of the XXIIIrd European Congress of Meat Research Workers in Moscow. I thank the Organizing Committee for that with all my heart.

On behalf of the scientists, specialists and workers of the meat industry of People's Republic of Bulgaria let me congratulate all the participants of the XXIIIrd European Congress on its opening and wish you fruitful work.

I should stress the specific arrangement of the Congress sessions. First of all, it refers to the topic of the present session.

The session schedule provides for discussing the papers devoted to the most important aspects of a complex system of high-quality raw material production.

We live in the last third of the XXth century when the scientific-technical revolution involves all spheres of production; when due to the efforts of the progressive forces, peace is being strengthened on the whole planet, this resulting in day-to-day increase of the purchasing power of the world's population and in a higher demand for foods.

The problem of human nutrition and food production became, at present, a most important one of the world's economics. Here, the main task is to increase the output of meat and meat products.

You all knew the UNO and FAO statistical data which emphasize a sharp world shortage of meat and insufficient meat supply to meet the physiological nutrition of the population.

Meat science made great successes. It, firstly, refers to studies into meat morphological, structural and biochemical compositions, meat sanitation, hygiene and technology. Besides, meat as the most vital food in human nutrition was the study topic for geneticists, selectionists, breeder-technologists and production economists.

Meat production and consumers' demand meeting is not only an economic, but also a big political task of the progressive mankind.

Of all this, I should emphasize once again the special significance of the theme of the first session of the XXIIId European Congress of Meat Research Workers.

Since meat is the basic raw material for the meat industry it is on its quality that the final meat products quality will depend.

First of all, I would like to dwell upon the principal aspects of the concept "food quality".

Food quality implies a complex of the properties which, in conformity with their predestination, satisfy a certain need.

All these properties taken as a whole form the quality as an integral system.

A complex of properties, characterizing meat and meat products, is formed in the process of production and specify the quality of production.

As the properties meet social needs, by their usefulness they characterize the consumer quality of meat and meat products.

The economic efficiency of food quality is determined with the money spent by the people to meet their needs. The social efficiency characterizes the degree of concrete needs satisfaction as consumer costs with definite usefulness.

The application of the mathematical methods of modelling renders it possible to reduce various measures of individual properties of quality to commensurable equivalents and to develop the systems of quality mathematical programming and controlling by means of electronic computers. Thus, the system of measures is made quantitatively specified for a concrete and accurate economic analysis of the category of quality.

At modern large-scale commercial production, meat purveyance and processing, the prospectiveness of the mathematical modelling, programming and control of the quality of meat - as of a product for direct consumption or the raw material for commercial production of meat products - is of decisive economic technological and social importance. Meat research institutes should pay greater attention to these problems.

Production of high-quality raw material for the meat industry depends, as I mentioned earlier, on meat various properties which form its quality as an integral system.

One should bear in mind that the majority of the main technological operations of meat purveyance and processing involves thermal treatment, curing, smoking, mechanical grinding. All this determines the most important indices and quality of meat as commercial raw material, e.g., water-holding capacity, colour, tenderness, response to heating, protein denaturation, shrinkage, dehydration, pH, etc.

Relative to the predestination of meat as the raw material for commercial processing, individual properties (of a meat quality complex) will have different specific share and significance.

The complex of technological and other factors in high-quality meat production should, therefore, be evaluated differentially, with regard to pre-set production program and meat predestination.

Production of high-quality meat for direct consumption and for processing into meat products is an integral complex involving different stages of one continuous and interrelated production process.

The first stage of this process is determined genetically and is concretized to the kind and breed of the meat animals, the former providing the programming of meat quality and quantity.

The meat productivity of animals depends on their breed, orientation, kind, age, sex, heterosis degree, fattening system, live-weight, heritability factors, selection intensiveness, etc. In this connection animal-breeding science and practice are continually developing. Obviously, important become the problems of more active integration of animal-breeding and meat research in-

stitutes with the purpose of developing national and international complex programs on the genetics, selection and technology of live-stock raising, of programming (at this stage) the economical and social value of the quality of meat as of a food product and a product for commercial processing.

Let me give you several examples indicating the necessity of the above-mentioned integration.

D.L.Levantin (USSR) indicates that the weight of dressed carcasses of calves increases by 20 times and that of bones by 10 times with age (up to 5 months). Hence, in the growing animal bone-to-carcass meat ratio decreases, this decreased rate being greatest up to 14 months in case of cultivated beef breeds.

The value of these data for the meat industry is multilateral. If one considers labour productivity at meat deboning only, one can calculate the most efficient is the deboning of the meat of 14-16-month-old animals.

Some authors established a direct relation of meat colour to breed. At the Bulgarian Meat Research Institute D.Katsarov found that, 48hr post slaughter, the most satisfactory light-pink colour is typical of the meat of 14-monthed Simmenthal cattle, followed with the Friesian Black-and-White, Red Alpine and Red Danish breeds.

Growth energy and meat-to-fat ratio in a carcass also depend on the breed. Some studies showed that, in case of Simmenthal cattle, subcutaneous and muscle fat was accumulated after 12-month-old age. Breed effect upon pork and mutton quality is well known.

Feeding of animals can improve or worsen meat quality, depending on the breed. E.g., feeding ratio was found to influence meat colour, glycogen content and pH-value.

Animal raising technology also affects certain qualities of meat. Feed-let farming of young cattle and yearling lambs, which determines low activity of the animals, guarantees meat of a lighter colour as compared to pasture fattening.

The necessity of a fast rise in meat production requires insistently the availability of a scientifically-substantiated system of animal-breeding intensification. The conversion of meat li-

Veal fattening to the commercial bases allows to successfully solve the principal task of meeting the consumers' demand for meat products.

Simultaneously, successful heterosis, commercial crossing, the intensification of young animals fattening and the progress in disease prevention at large commercial complexes - all this makes possible to further intensify animal husbandry.

To my mind, it is time to integrate the efforts of science and practical husbandry with concrete requirements of the meat industry related to the production of high-quality raw material.

The qualities of a beef animal are, mainly, determined with the three factors, viz., liveweight and dressed weight, carcass composition and eatability.

The system of the evaluation of beef animal quality should be discussed as a complex, relating it to the requirements of the economics, technology and technique of the meat industry. It means producing the animals averaged by their size, liveweight, age, carcass length, bone/meat/fat proportions.

It means oriented selection and fattening of the animals according to a pre-set program, modern industrial delivery and reception of the animals at plants, slaughtering, cold storage, meat deboning and processing. The intensification of meat production is impossible without a modern solution of this problem.

Animal husbandry intensification raises other problems, too, from the viewpoint of meat quality.

The papers of this Session of the Congress discuss these problems in a more detailed way.

I think that it is the proper time to supplement the operating state and international standards on the evaluation of livestock and carcasses, as well as on the evaluation of meat as raw material in view of complex mechanization of technological processes in the meat industry and on the estimation of the biological value of meat and meat products.

I shall not dwell any longer upon the complex of factors which determine meat quality still in the process of animal fattening.

Let us concentrate on the factors upon which meat supplies,

starting from slaughter live-stock purchasing, depend.

Of the decisive effect upon the quality of meat as the basic food or as the raw material for processing is animals transportation from the farms to meat packing plants.

Much information was derived which elucidates this problem. The mechanism of transportation stress is determined. Pharmaceuticals are suggested to overcome the stress. We are definitely against them. The main task is to optimize transport means and transportation distances. According to N.Nestorov et al., D.Katsarov et al. (Bulgaria) the optimum, non-stress distance lies within 100 km, with technological conditions for grouping the animals and the kind of transport means considered.

All the operations from a cows-shed to a stunning box are well studied. Their influence on the complex of processing and organoleptical qualities of meat is elucidated.

This stage should be optimized on the basis of the available data and technological solutions.

Of interest is the problem of pre-slaughter fasting with regard for transportation and loading-unloading operations. The experimental data refer to the specificity relative to the kind of animals.

According to N.Nestorov (Bulgaria) and other foreign authors the breed specificity of the stress-resistance of animals to transportation and pre-slaughter fasting. Meat scientists, together with geneticists and selectionists, should continue such studies which are very prospective.

The necessity is evident of complex studies into the problem of transportation distances for slaughter live-stock, the location of meat packing plants and abattoirs throughout a country, the optimization of the output of highly mechanized killing lines with a proper consideration of labour productivity, production economics and meats high quality.

Subsequent technological operations, such as pre-slaughter stunning, bleeding, dehiding, evisceration, carcass washing, cutting of the breast and back bones, meat chilling and freezing, influence - in combination with high production hygiene - the production of high-quality meat. The above-mentioned problems will be

discussed at the subsequent sessions of this Congress.

With this I finish my information and appologize for taking too much of your time, but the problem of a complex system for producing high-quality raw material for the meat industry is so tempting that it was difficult to restrict myself with shorter time.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО МЯСА

Д-р с.-х. наук, проф. Д.Л.Левантин
Всесоюзный институт животноводства,
Москва, СССР

Проблема увеличения сырьевых ресурсов мяса является сегодня одной из важнейших для сельскохозяйственного производства.

В настоящее время в мире производится более 116 млн.тонн, в том числе на долю говядины приходится около 39%, свинины - 37%, баранины - 6%; мяса птицы - 18%.

При этом надо полагать, что в дальнейшем, как показывают современные тенденции, производство говядины и мяса птицы будет возрастать в первую очередь.

Увеличение производства и потребление мяса тесно связано с интенсификацией всего сельскохозяйственного производства, внедрением новейших достижений науки и техники и быстрым развитием научно-технического прогресса во всех сферах производства. Именно поэтому научные исследования в области животноводства направлены на разработку методов повышения мясной продуктивности сельскохозяйственных животных и улучшения качества получаемой от них продукции, а также систем рационального использования сырьевых ресурсов мяса. Взаимосвязанная система научных исследований позволяет наиболее полно разрабатывать методы управления продуктивностью в процессе онтогенетического развития организма, научно обоснованно организовать использование мировых генетических ресурсов пород как при чистопородном разведении, так и скрещивания, вносить серьезные корректировки в направление селекционно-племенной работы, технологию кормления и содержания животных и обосновать рациональное использование сырьевых ресурсов мяса в питании человека.

Указанные мною принципы в значительной мере находят отражение в представленных на настоящий конгресс докладах.

Всего по секции "А" "Комплексная система производства высококачественного сырья" включено 17 докладов из 6 стран, в том числе 6 - от СССР, 4 - ГДР, 3 - Югославии, 2 - Франции, 1 - Дании и 1 от ФРГ. Из всех докладов II посвящено оценке мясной продуктивности свиней и качества свинины, 5 докладов представлено по говядине и один - по баранине.

По своей тематической направленности все доклады условно можно разделить на три группы: в первой дается оценка пород и эффективность различных методов разведения, таких докладов 11; во второй - технология содержания животных и ее влияние на качественные показатели мяса 2 доклада; в третьей методы оценки туши мяса 3 доклада. Следует, однако отметить, что в некоторых докладах наряду с влиянием генетических факторов на качество мяса, рассматривается и влияние негенетических факторов, таких как кормление и возраст (по массе) на качество продукции.

В последнее время в селекции свиней получило развитие мясное направление, и в этом отношении достигнуты большие успехи. У многих пород повысился выход мяса и снизилась сальность, что позволило создать выдающиеся по своей мясной продуктивности породы свиней. К ним, в первую очередь, относятся бельгийский ландрас, пьетрен, шведский ландрас и некоторые другие. Широкое использование чистых пород и особенно в скрещивании дает возможность получать животных с высокими продуктивными качествами. Однако их применение в ряде случаев приводит к появлению некоторых нежелательных качеств в получаемой от них свинине. В частности, многие ученые обратили внимание на появление мяса с экссудативной структурой. Некоторые авторы связывают это с длительным и односторонним отбором в направлении повышения мясной продуктивности и гипертрофическим развитием мышечной ткани. В то же время имеются указания (Шепер, Шен и др.), что высокая мякоть не всегда сопровождается понижением качества мяса.

Это, естественно, привело к углубленному сравнительному изучению качественных показателей свинины у различных пород животных и их домесей.

В докладах Владимира Брундзи и его коллег (Югославия) в двух сериях опытов проведена оценка выхода мяса и некоторых физико-химических свойств мяса (long. digest) четырех пород (пьетрен, крупная белая, шведский ландрас и голландский ландрас) и 7 групп по-

месей, полученных от скрещивания пьетренов с крупной белой, шведскими и голландскими ландрасами, а также двух и трехпородных помесей от скрещивания крупной белой с немецкими и бельгийскими ландрасами. Из представленных материалов видно, что скрещивание бельгийских ландрасов приводит к значительному повышению выхода мяса (на 25%), но в то же время качество мяса, в сравнении с мясом крупной белой породы, резко ухудшается - возрастают дегенеративные изменения в мясе и почти в два раза понижается способность его к набуханию. При использовании породы пьетрен в скрещивании с крупной белой, шведскими и голландскими ландрасами, у помесей отмечается также тенденция к ухудшению показателей набухания мяса и снижению его водосвязывающей способности. Но получаемое от таких помесей мясо отвечает технологическим требованиям для его переработки. При скрещивании пьетренов с различными породами показатели водосвязывающей способности мяса и его набухания у помесей наследуются промежуточно.

В том же направлении проведены исследования А.Стречковича и его коллег (Югославия) на четырех породах - крупной белой, шведский ландрас, пфайфер и белой мангалице. Эти контрастные по направлению продуктивности животные показали, что имеются существенные межпородные различия не только по интенсивности накопления жира в мясе, но и технологическим свойствам мяса - водосвязывающей способности и набуханию мяса. При этом мясо свиней сального и мясо-сального типа - белая мангалица и пфайфер отличается более высокими показателями набухания и меньшей способностью к водосвязыванию. Последнее, очевидно, вызвано более высоким содержанием жира в мясе (в 2,8 раза).

В этой же работе изучали физико-химические и технологические свойства мяса в зависимости от предубойной массы свиней (90-130 кг) и влияния кормовых факторов - уровня протеина и состава зерновой смеси (ячмень, кукуруза) при откорме свиней мясного типа до массы 100-110 кг.

Интересные данные о межпородных различиях в качестве мяса свиней крупной белой породы и датского ландраса получены в исследованиях П.Бартона (Дания). Свиней откармливали в одинаковых условиях до массы 90 кг и после убоя в стандартных условиях на 9 мышцах определяли pH, изменение интенсивности окраски в несоленых, соленых и вареных мышцах, а также степень выраженности эксудатив-

ной структуры мяса. Установлено, что мясо датских свиней отличается более выраженной экссудативной структурой как в несоленом, так и соленом состоянии и статистически достоверным различием по цвету. При этом, как отмечает автор, мясо свиней крупной белой породы было значительно светлее, чем мясо датского ландраса, что явилось большой неожиданностью.

По имеющимся сообщениям в настоящее время в Дании на станциях по испытанию хрячков по собственной продуктивности, наряду с их оценкой по интенсивности роста, развитию мускулатуры и использованию корма, специальным прибором проверяют устойчивость животных к электрическому шоку. Если поросенок (массой 25 кг) показывает большую устойчивость к действию прибора, то он предрасположен к *РЭС*-бедности и водянистости мяса. И наоборот, если животное расслаблено, то этого признака не наблюдается. Вероятно, эти данные позволяют повысить эффективность отбора в направлении снижения экссудативности мяса у свиней.

Для выяснения природы образования экссудативного мяса В.Альбрехтом и его коллегами (ГДР) были проведены опыты на свиньях породы пьетрен, немецкий ландрас и немецкий эдель (короткоухая немецкая). В этих исследованиях изучали показатели обмена веществ и гармональный профиль животных в возрасте 150 и 200 дней. При этом, породные особенности оценивали при разных физических нагрузках – в состоянии шока и активного движения. Было установлено, что при содержании свиней без движения качество мяса ухудшается, однако породы пьетрен и немецкий эдель демонстрируют одинаковую устойчивость к физическим нагрузкам. Хочется, чтобы авторы этой работы более подробно раскрыли механизмы действия на качество свинины и межпородные биологические особенности свиней.

Влияние генетических и кормовых факторов на мясную продуктивность и качество свинины посвящен доклад Р.Гуттона и его коллег (Франция), которые проводили исследования на трех группах чистопородных свиней – французский ландрас, бельгийский ландрас и пьетрен и двух группах помесей, полученных от скрещивания хряков французского ландраса и пьетрен с помесными матками: французский ландрас x крупная белая.

Было установлено, что по массе туш и выходу мяса в окороках свиньи бельгийских ландрасов и пьетренов значительно превосходят французских ландрасов (+14% по массе мяса в окорке). Одновремен-

но отмечено, что мясо от различных генетических типов отличается по некоторым технологическим и физико-химическим показателям. У помесей от пьетренской породы были получены более высокие показатели по выходу бескостного мяса с окорока и не обнаружено никаких различий по технологическому качеству мяса в сравнении с мясом от помесей с французским ландрасом.

Что касается результатов опытов по влиянию кормовых факторов на состав мышечной ткани окорока и его технологические свойства, то в них не отмечены какие-либо существенные различия. В то же время, как указывают авторы, различное кормление оказалось большое влияние на технологические характеристики мяса окорока, полученного от свиней и кастраторов.

Перевод производства свинины на промышленную технологию в условиях крупных предприятий внесло много изменений в системы содержания животных. На крупных откормочных комплексах в течение всего производственного цикла осуществляется безвыгульное содержание поросят на щелевых полах с использованием интенсивного концентратного кормления. И вполне естественно, что это вызвало необходимость проведения специальных исследований по оценке качества свинины, от поступающих с этих комплексов свиней. Такие работы проведены сотрудниками Всесоюзного научно-исследовательского института мясной промышленности (Л.Бушковой и Т.Семиной). В качестве объективных показателей мяса использованы pH и цвет. Эти исследования проводили на свиньях, поступающих с промышленных комплексов. Было установлено, что pH мяса (*long. dorsi*) колеблется от 5,0 до 6,4. При этом из общей массы сырья 31% туш имеют pH 5,4-5,6 и 31% - 6,0-6,3. Было показано, что мясо с более высокими показателями pH чаще всего имеет более темную окраску.

Учитывая, что дифференцированное использование сырья с различными качественными показателями будет иметь наибольшее значение при производстве колбасостей, были проведены опыты по изучению изменений мяса, происходящих в процессе посола. Эти исследования позволили обосновать необходимость сортировки мяса по величине pH в технологическом потоке - после клеймения туш.

Интересная работа по влиянию многоярусного клеточного содержания поросят на откорме, в сравнении с традиционным напольным содержанием, проведена Ю.В. Татуловым и сотрудниками (ВНИИМП). Откорм двух групп свиней проводили в течение 120 дней на одинаковом

кормлении. В опыте определяли мясные качества туш и физико-химические показатели шпика и мышечной ткани. Авторы пришли к выводу, что при содержании свиней в механизированных клеточных батареях качество их мяса не снижается, но вместе с тем происходит более интенсивное отложение жира в тушах, толщина шпика у них на 0,5 см больше, чем у свиней при напольном содержании.

Рост производства говядины и переход на индустриальные методы интенсивного выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота поставил перед животноводами задачу наиболее полно использовать генетические возможности пород и перейти к созданию новых типов скота с более высокими продуктивными возможностями. Как показали исследования последних лет мощным биологическим методом повышения мясной продуктивности в скотоводстве является использование скрещивания и гибридизации с привлечением к этому лучших мировых генетических ресурсов. Но для рационального использования этих ресурсов следует хорошо знать биологические и хозяйственне особенности различных типов скота и характер наследования не только суммарной продуктивности, но и отдельных качественных показателей продукции. Исследования в этом направлении очень широко развернуты в Европе, Америке и на других континентах. К сожалению, на конгресс поступило мало сообщений по этому вопросу.

Советские коллеги из Всесоюзного научно-исследовательского института мясного скотоводства (Э.Н.Доротюк, С.С.Гуткин, А.И.Белоусов, В.С. Яковлев и другие) представили результаты сравнительной оценки мясной продуктивности и качества говядины молодняка основных мясных пород, распространенных в нашей стране (казахской белоголовой, калмыцкой, герефордской, абердин-ангусской, шортгорн-ской, а также симментальской и красной степной).

Всех животных интенсивно выращивали, бычки имели предубойную живую массу в 15,5-месячном возрасте 427-492 кг, массу туш 247-283 кг, а в полтора года 493-574 кг, а массу туш 272-317 кг. Качество говядины оценивали по химическому составу и физико-технологическим показателям. Эти исследования показали, что организация интенсивного выращивания и откорма молодняка всех пород является важнейшим резервом увеличения производства и улучшения качества говядины. В то же время имеются большие различия между породами по интенсивности роста и в меньшей степени по физико-химическим показателям мяса. Следует, однако, отметить, что при выра-

щивании и откорме некастрированных бычков межпородные качественные различия в мясе чаще всего бывают ниже, чем у бычков-кастраторов.

В сообщениях С.С. Гуткина, наряду с породными особенностями дан анализ морфологического состава туш молодняка разного возраста, массы и пола.

В докладе В.С. Яковлева представлен материал по морфологическому, химическому и аминокислотному составу мяса бычков-кастраторов мясной казахской белоголовой породы и молочной - красной степной породы. При этом в каждой породной группе одну часть животных выращивали до 18 мес. на рационах, содержащих протеин по существующим нормам, а другую - с содержанием протеина на 15-20% ниже. Автор пришел к выводу, что снижение уровня протеина в рационах не оказало отрицательного влияния на рост, развитие и мясную продуктивность животных.

Следует, однако, отметить, что в докладе не указано, какая была система выращивания телят (подсос или ручная выпойка), в какие возрастные периоды использовали рационы с разным удельным весом протеина и какова была длительность учетного периода.

Интересные материалы о морфологическом и химическом составе мяса отдельных частей туш помесей, полученные от скрещивания коров черно-пестрой породы с быками симментальской, шаролезской, кианской, романьольской, пьемонтской и маркиджанской породы, приведены в докладе проф. Э.Отто (ГДР). Одну часть бычков выразивали до 15 и 18 мес. и другую - до массы 400 и 500 кг независимо от возраста. Эти материалы показали, что наиболее интенсивный рост молодняка (по живой массе и приросту мяса) в условиях интенсивной промышленной технологии происходил до 15-месячного возраста и затем энергия роста значительно снижалась. Установлено, что в зависимости от сочетания пород имеются различия в содержании жира и белка в отдельных частях туши и что максимальный выход белковой части мяса и минимальное количество жира характерно для помесей пьемонте и киана, и что несколько неожиданно с нашей точки зрения, повышенный выход жира у помесей шароле.

Во многих странах Европы растет производство баранины за счет организации откорма ягнят. По данным ФАО предполагается, что к 1980 г. потребление баранины возрастет на 16% в сравнении с 1970 г. Но изучению качества ягнятины представлен доклад Шарнера

и его коллег из ГДР. Объектом исследования были откормленные ягненка в возрасте 110 и 150 дней массой 37 и 45 кг. Мясо оценивали по интенсивности окраски, влагоудерживающей способности, величина рН, кулинарным и вкусовым свойствам.

На основе полученных материалов разработаны требования к физико-химическим показателям для классификации ягненка различного качества.

Следующая группа докладов охватывает методические вопросы оценки туш и свиного мяса.

В докладе Б.Демулена и его коллег из Франции приведен морфологический состав 126 туш массой 70–90 кг у свиней с ярко выраженным развитием мышц – бельгийский ландрас и пьетрен и с умеренным развитием мускулатуры – крупной белой, французский ландрас и помесей, а также в зависимости от пола животных. Наряду с весовыми характеристиками туш и отдельных ее частей проводили линейное измерение их. Авторы предлагают производить классировку туш по содержанию в них мускулатуры и этот показатель коррелирует с площадью мышечного глазка и плотностью поясничной части.

Авторы ставят вопрос об унификации классификации туш.

В том же направлении представлен доклад С.Чепина из сельскохозяйственного института Славении (Югославия). Автор ставит вопрос о необходимости более тесного сотрудничества специалистов Европейских стран для выработки единых систем оценки туш при использовании их в мясной промышленности и научно-исследовательских целей.

Ряд методических вопросов, связанных с оценкой туш и отдельных ее частей, рассматриваются в комплексном докладе Л.Шена и его коллег из ФРГ.

Авторы в опытах на 90 свиных полутишах изучали морфологический состав отдельных частей туш, и детально исследовали обессаленные куски мяса, содержание мускулатуры, межмышечный жир и кости. Эти показатели, считают авторы, отражают не только товарную характеристику мяса, но и имеют важное значение в селекции животных.

Уважаемые коллеги, я стремился в конспективной форме осветить основную направленность представленных Вами докладов. В них освещены многие стороны проблемы увеличения сырьевых ресурсов мяса и повышения его качества. Всесторонняя оценка получаемого сырья дает возможность обосновать методы рационального его использования и одновременно определяет направления селекции и систем кормления и содержания животных.