

4 - 1

КАЧЕСТВО БЫСТРОЗАМОРОЖЕННЫХ БЛЮД ИЗ МЯСА ЦЫПЛЯТ

Н.С.Митрофанов, В.С.Крайняя, Н.К.Бальчунас, И.А.Сафронова,
Научно-производственное объединение птицеперерабатывающей и клееже-
латиновой промышленности "Комплекс", Москва, СССР

Разработана технология производства быстрозамороженных блюд из мяса цыплят "Мясо цыплят паровое с гарниром", "Мясо цыплят жареное с гарниром". Сырьем для производства указанных изделий являлось мясо цыплят-бройлеров, которое подвергали варке на пару или жарению, фасовке и замораживанию. Химический состав продуктов определяли по общепринятым методам. Биологическую ценность блюд изучали "ростовым" методом по степени ретенции азота и коэффициентной эффективности белка. Найденны оптимальные параметры приготовления быстрозамороженных блюд, не отразившиеся на биологической и пищевой ценности продуктов.

4 - 2

ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОНСЕРВОВ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ ИЗ МЯСА ЦЫПЛЯТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБВАЛКИ

И.Л.Стефанова, НПО "Комплекс", Москва, СССР
В.И.Хлебников, ЦНИИТЭИ, Москва, СССР
П.А.Ховаева, I Московский медицинский институт им.Сеченова, Москва

Изучены пищевая и биологическая ценность и медико-биологические показатели консервов из мяса цыплят механической обвалки. Проведены сравнительные исследования сыворотки крови и печени, гистологические и гистохимические исследования органов подопытных животных, получавших в рационе питания консервы из мяса цыплят механической и ручной обвалки. На основе проведенных исследований разработана рецептура консервов из мяса цыплят механической обвалки, обеспечивающая сбалансированность белка и жира, минерального состава. Клинические испытания консервов подтвердили их хорошую усвояемость и безопасность для питания детей, включая ранний возраст.

4 - 3 Исследование пищевой и биологической ценности низкокалорийных мясных полуфабрикатов

А.В.Устинова, Е.Г.Бобрикова, А.А.Белоусов, Н.Е.Белякина, Г.И.Эдельман, Л.И.Соловьева. Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности. К.С.Ладо. Институт питания. Б.П.Суханов

Для организации питания детей и взрослых с избыточным весом разработаны низкокалорийные мясные полуфабрикаты. Калорийность новых полуфабрикатов по сравнению с контрольными образцами снижена на 25-40% за счет уменьшения количества жиров и углеводов. Для обеспечения организма высококачественным белком, минеральными веществами, витаминами, клетчаткой и др. в рецептуру включены молочные, растительные белки и овощи. Комбинирование этих ингредиентов обеспечивает увеличение пищевой и биологической ценности готового продукта без снижения его органолептических показателей. Низкокалорийные мясные полуфабрикаты могут быть рекомендованы для лечебного питания детей и взрослых.

4 - 4 Механизм воздействия ультразвуковых колебаний на процессе экстракции сычужного фермента

Р.А.Аромова, А.А.Белоусов
Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности,
Москва, СССР

Изучен механизм воздействия ультразвуковых колебаний на интенсификацию экстракции сычужного фермента. Установлено, что основой этого процесса является разрушение тканевых элементов сычуга, содержащих фермент. Разработана технология, позволяющая сократить процесс экстракции фермента из тканей сычуга с 3 суток до 1 часа, увеличить выход в 1,5 раза и повысить специфическую свертывающую активность на 20%. В результате электрофоретических исследований и изучения аминокислотного состава установлено соответствие между ферментом, полученным с применением ультразвука и по традиционной технологии. Характеристика активности фермента в установленные сроки хранения не изменилась.

4 - 5 МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШ БУЙВОЛОВ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОГО СРОКА УБОЯ

Шукюров Н.Н., Бакинское отделение ВНИИМП, Баку, СССР
Солнцева Г.Л., ВНИИМП, Москва, СССР

По динамике показателей морфологического состава туш убойных видов скота можно судить о целесообразности их откорма до определенного возраста и весовых кондиций. Морфологический состав туш буйволов мало изучен, а имеющиеся единичные данные не дают возможности для сопоставительного анализа и получения достоверных выводов. Изучение морфологического состава туш молодняка буйволов 12 половозрастных групп показало, что наиболее целесообразен откорм буйволов-бычков до 24-30 и буйволов-кастратов до 36 месяцев. При этом у них наблюдается увеличение массы туши и убойного выхода. Дальнейший откорм не целесообразен, так как в этом случае с ростом удельной массы костей, жилков и хрящей снижается выход мяса-мякоти.

4 - 6 МЕТОД КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ПОДАРОЖЕННЫХ АМИНОКИСЛОТ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ СЫРЬЯ И ПРОДУКТА МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Н.И. Липатов
Московский технологический институт мясной и молочной промышленности, Москва, СССР

Настоящая работа является продолжением исследований в области оптимизации аминокислотного состава сырья создаваемых мясопродуктов, некоторые результаты которых докладывались на ВВХ конгрессе. В предлагаемой докладе представлены способы новых показателей количественно-качественной оценки сырья животного происхождения, позволяющие в сырье и продукции мясной промышленности. В частности формулы, позволяющие для объектов с известными содержанием аминокислот на основании химических сканов рассчитывать численные значения этих показателей. Алгоритм метода сбалансированности аминокислотной сбалансированности многокомпонентных мясопродуктов, включая их заданный набор ингредиентов, соотношений между которыми могут вестись в широком диапазоне, с целью выбора промежуточного, с точки зрения биологической ценности и рациональности использования незаменимых аминокислот, варианта. Представлены и обсуждены результаты расчета и сбалансированности аминокислотной сбалансированности наиболее широко используемых видов сырья мясной промышленности, их композиций и некоторых готовых изделий.

4 - 7 Исследование процесса окисления липидов при хранении сырых замороженных колбасок

г. Л. Солнцева, Н. В. Романова
Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности,
Москва, СССР

Исследовано влияние термического состояния сырья на окисление липидов продукта при хранении. В образцах из парного и охлажденного мяса проведено исследование значений перекисного и тиобарбитурового чисел в сопоставлении с органолептической оценкой продукта, проводимой группой дегустаторов с проверенной сенсорной чувствительностью. Выявлена корреляционная зависимость между результатами органолептического анализа и величиной перекисных чисел. При использовании охлажденного мяса установлено положительное влияние выдержки сырья в посоле на стойкость продукта при хранении. Показано, что использование парного мяса для производства сырых замороженных колбасок позволяет значительно увеличить срок их хранения за счет замедления процесса окисления липидов в продукте.

4 - 8 Химический состав и содержание витаминов в мясе однорогих верблюдов

Л. Ф. Кармышова, В. П. Илюхина, Г. А. Сафронова, Г. И. Эдельман, М. И. Бабурина, Л. Ф. Каныкина. Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности, Москва, СССР

Изучен химический состав верблюжьего мяса. Определено содержание основных пищевых компонентов (влаги, жира, белка, золы), важных для оценки качества мяса аминокислот - триптофана и оксипролина и витаминов (тиамина, рибофлавина, ниацина) в разных по анатомическому расположению мышцах и в съедобной (мякотной) части туши. Характерной особенностью мышечной ткани верблюдов является высокая влажность и низкое содержание жира. Верблюжье мясо содержит большее количество соединительной ткани по сравнению с говядиной и, следовательно, имеет более низкий белковый качественный показатель. Установлен относительно высокий уровень витаминов группы В.

4 - 9 Морфологический и химический состав отдельных отрубов туш мелкого рогатого скота

Н.Н.Шляпкина, Л.Ф.Каныкина, Т.И.Юрченко
Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности,
Москва, СССР

Для определения качественных показателей и оценки отдельных отрубов исследован морфологический и химический состав баранины, полученной от животных породы "Советский меринос".

Установлено, что по пищевой ценности отрубы можно расположить в следующем порядке: тазобедренный, поясничный, лопаточный, спинной, грудной, шейный, пашина, зарез, предплечье и голень.

4 - 10 Физико-химическое и санитарно-гигиеническое исследование пищевого белка из нетрадиционного сырья животного происхождения

В.И.Пульская, Л.И.Стекольников, В.З.Кракова и Г.П.Рачайтене
Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности,
Москва, СССР

Приведены результаты экспериментальных исследований по изучению химического состава, пищевой и биологической ценности белковых продуктов, полученных из жмыков и экстрактов поджелудочной железы и легких, оставшихся при производстве инсулина и гепарина. Установлено, что полученные продукты содержат до 60% белка, полноценного по аминокислотному составу, и сохраняют свои физико-химические свойства при длительном хранении.

В острых и хронических опытах на лабораторных животных установлена полная безвредность изученных белковых продуктов; показана возможность их использования для частичной замены мяса в вареных колбасных изделиях и фаршевых мясных консервах. Разработана технология введения белковых добавок в эти изделия.

4-11

THE DETERMINATION OF THE COLLAGEN HYDROTHERMAL RESISTANCE OF BEEF GULLET MEAT TISSUE.

Assoc. Prof. I. Górecka, Ph.D. Ing. T. Szmańko, M.Sc. G. Kraśnowska
Department of Food Technology of Animal Origin, Agricultural
University of Wrocław, Wrocław, Poland.

The subject of the study was the histological analysis of the collagen in raw meat tissue of beef gullets and the determination of the range of structural changes and the degree of hydrothermal degradation of collagen in the raw material used for the production of model edible by-products both scalded and sterilized. On the basis of electron micrographs in scanning electron microscopy, the characteristics and specific structure of the endomysium, found in the raw material as being a membrane of remarkable thickness in collagen fibres, compactly and multidirectionally joined with single muscle fibres, have been established. During thermal processing /scalding/ the endomysium shows a significant structural resistance. The results of ultrastructural pictures are confirmed by a comparatively low degree of hydrothermal collagen degradation /23,84%/ under thermal processing conditions typical for manufacture of a scalded meat products. Collagen of the endomysium of the examined raw material reveals also great resistance to the temperature of sterilization. This is also proved by the of pictures structure showing the traces of natural fibrous structure of the protein. The results obtained for the thermal collagen degradation /88,11%/ in the case of a model sterilized pâté show that a certain part of the raw material examined is resistant to the temp. of 121°C. On the basis of the evaluation of thermal collagen degradation in beef gullets meat tissue can be concluded, that the experimental raw material can be recommended for manufacturing of sterilized pâté as a recipe ingredient and/or as a substitute of beef.

4-12

THE PROTEINS OF SQUID MEAT

Dr. Ilona Kołodziejaska
Technical University Politechnika Gdańska
Gdańsk, Poland

In the total proteins of squid meat the sarcoplasmic fraction constitutes about 15%, while collagen from 3% in the mantle of *Loligo* to 16% in the tentacles of *Illex*. The sarcoplasmic fraction has a high proteolytic activity which is mainly of the cathepsin D type. The components of the sarcoplasmic fraction from frozen squid mantle were separated into 20 distinct bands by SDS-PAGE electrophoresis. The electrophoretic patterns are, however, more influenced by the freshness of the squid prior to freezing than by the species and thus can not be used for species identification of skinned mantles. The myofibrillar fraction of squid proteins is more water soluble than that of fish and mammals, as up to 85% of the total crude protein in squid mantle can be solubilized by extensive extraction with distilled water. Thus it is difficult to separate considerably pure main protein fractions using standard procedures. A pure myofibrillar fraction can be obtained by separation of collagen fibers from a meat homogenate on a cloth followed by exhaustive extraction with a phosphate buffer at pH 6.8 and ionic strength 0.17. The residual collagen in the myofibrillar fraction is not detectable by electrophoresis. In fresh squid meat the high proteolytic activity was reported to cause myosin degradation during the fractionation procedure. In *Illex* mantle stored several months at -20°C such high proteolytic activity in the course of protein fractionation has not been observed.

Assoc. Prof. Teresa Smolińska, M.Sc. Wiesław Kopeć
 Department of Food Technology of Animal Origin, Agricultural
 University of Wrocław, Wrocław, Poland.

The extractability of proteins, mainly actomyosin of broiler chickens breast and thigh muscles during comminuting and salting was determined. The muscle tissue homogenate prepared using a common salt solutions of ionic strength $\mu = 0,35; 0,45$ and $0,55$ was centrifuged and 3 fractions were obtained, i.e. colloid solution, protein sol and the residue. The increase in actomyosin extractability in the form of colloid solution and protein sol was observed as resulted from the increase in ionic strength. The actomyosin extractability of breast muscles was higher than that of thigh muscles. A remarkable part of thigh muscle actomyosin was found in the fraction of protein colloid solution, whereas actomyosin of breast muscles was determined mainly in protein sol. The electrophoretic analysis indicated various quantitative ratio of myosin to actin as dependent on ionic strengths of salt solutions used for homogenization. The ratio of myosin to actin decreased when the ionic strength increased. The electrophoretic analysis also showed significant differences in the content of α -actinin in the actomyosin complex of colloid fraction in comparison with actomyosin complex in protein sol.

HUNGARIAN MEAT RESEARCH INSTITUTE
 BUDAPEST, IX, GUBACSI UT 6/5.

In the presence of either 20 mM $\text{CaCl}_2 + 20$ mM MgCl_2 or 1,5 % surfactant Triton X-100 rapid glycolysis was induced in homogenate of muscle samples (3,0 grams/ taken from m. adductor after splitting of young bull carcasses). When Triton X-100 surfactant was applied alone, a complete glycolysis took place within 10 minutes. pH values determined in muscle homogenate slightly but significantly differed from pH values measured in post-rigor muscles as ultimate pH. Correlation is very close ($r = 0,975$), standard error of estimate is 0,003. This method is sufficiently accurate to recognize both extreme and moderate DC beef.

M. VADA-KOVÁCS, J. SEBESTYÉN, A. CSIBA

HUNGARIAN MEAT RESEARCH INSTITUTE
Budapest, Hungary

Occurrence of PSE ham was surveyed in various slaughterhouses. 576 pig carcasses were measured in order to establish the limit of detection. pH₁ and dielectric loss /d/ were measured in the m. semimembranosus in the slaughterline. Additionally, d was measured at 3,5 hrs and 22-24 hrs post mortem. Deboned hams were qualified as "extreme" and moderately" PSE considering the intensity and distribution of PSE character in large muscles of ham. On the base of pH₁ 50,98 % of extreme PSE hams were detected /pH ≤ 5,6/, while with dielectric loss 76,59 % and 88,23 % of extreme PSE hams were detected at 3,5 hrs post mortem / d ≥ 3,1/ and 22-24 hrs post mortem /d > 43/, respectively. However, proportion of PSE hams were overestimated when these limits for dielectric loss were used.

Новый биохимический метод по прогнозу подлежащей изменению свинины

Душанек Валерия - Ластить Радомир, доктор химических наук
Будапештский Университет технических наук, Кафедра биохимии и технологии продуктов. Будапешт 112.п/6 258, 1502, Венгрия

Чувствительность к стрессу выведенной современной мясной породы свиней, обладающей способностью к быстрому росту и накоплению большой массы мышечной ткани, неблагоприятно влияет на качество мяса и на его переработку в мясной промышленности. Для прогноза изменения мяса свиней в живом состоянии служат галотан-тест, энзимологические анализы крови и исследования по генетике. Эти методы выдвигают проблемы рентабельности, кроме того из-за их сложности трудноприменимы на практике. В своей работе, с аспектов производства ветчины, исследовали у 4-х гибридных конструкций, в большинстве используемых в венгерской мясоперерабатывающей промышленности, частоту изменения мяса и проводили, связанные с этим, биохимические измерения крови. На бойне при закалывании брали кровь и на musculus semimembranosus определяли величины: pH₁, pH₂ и GбГ₂₄. Зависимость данных активности крови и качества мяса дали лучшую корреляцию, чем данные активности креатинкиназа. Разработали новый экспрессный метод на прогноз качества свинины на уровне племенноводства. Определили, что предложенные нами измерения активности на прогноз изменения мяса в живом состоянии с большей надежностью применимы, чем ранее использованные методы, а в виду простоты и быстроты их, хорошо используются в крупнохозяйственной практике при выборе свиней с качественным мясом.

Octavio Venegas
 Gustavo Andújar Food Industry Research Institute, Havana, Cuba
 Cecilia Carrillo

Meat quality is a complex concept involving organoleptic, hygienic and nutritional aspects, the direct evaluation of which is usually complicated. In this paper chemical and physical indexes more or less directly related to the quality factors above indicated, or to meat potential as raw material, were measured as indicators of the quality of pork currently produced in Cuba. Proximate chemical composition, hydroxiprolin content, total heme pigment content, pH, and pH₁, water holding capacity, sarcoplasmic protein solubility index and tristimulus colorimetry indexes were measured.

Results indicate predominantly normal pork, comparable to similarly evaluated samples from the literature. No evidence was found of significant PSE incidence.

4 - 18 SCHNELLMETHODE FÜR DIE BESTIMMUNG DES WASSER-, KOCHSALZ- UND EIWEIFSGEHALTES VON BLUTPLASMA

HÖPFNER, W., Dr.-Ing., VEB WTÖZ der Fleischindustrie der DDR Magdeb.
 KRÜGER, H., Dipl.-Ing., VEB WTÖZ der Fleischindustrie der DDR Magdeb.
 SELLNER, R., Dr., VEB WTÖZ der Fleischindustrie der DDR Magdeburg

Ausgehend von der besonderen Bedeutung des Eiweißgehaltes beim Blutplasma zum Einsatz für die Wurstproduktion und der notwendigen schnellen Bestimmung, wird eine einfache, mit den in jedem Labor vorhandenen Apparaten mögliche Methode dargelegt, mit der innerhalb von 90 Minuten ein Ergebnis mit der gleichen Genauigkeit wie bei den traditionellen Methoden gesichert ist.

Bei dem entwickelten Verfahren wird die Tatsache genutzt, daß Blutplasma nur sehr wenig Fett und keine bei hohen Temperaturen verändernde Bestandteile enthält, so daß erhöhte Temperaturen möglich und damit kurze Trockenzeiten erreicht werden.

Nach der Ermittlung des Wassergehaltes wird der Kochsalzanteil nach MOHR bestimmt und anschließend der Eiweißgehalt rechnerisch ermittelt.

Ljubica Bastić*, Veselinka Djordjević*, G. Remberg**, M. Bastić***,
D. Skala***, J. Jovanović***

*Yugoslav Institute of Meat Technology, Beograd

**Institute of Organic Chemistry, Georg-August University, Göttingen

***Faculty of Technology and Metallurgy, Beograd

The lipid composition of hog intramuscular lipids was investigated in this paper. Lipids extracted from the M. semimembranosus of white meaty hogs were separated by column chromatography into neutral lipids, phospholipids and glucolipids. By further fractionation of neutral lipids by column chromatography and by the application of GC-MS-C analysis, the composition of each of the neutral lipid fractions was determined: hydrocarbons, cholesterol esters, triglycerides, cholesterol, diglycerides, monoglycerides and free fatty acids.

In the diglyceride, monoglyceride and free fatty acid fractions, beside the usual saturated and unsaturated fatty acids with one to four double bonds, dicarbonic acids containing four to eleven C atoms with normal and branched chains were also identified, as well two isomers of C₁₈ unsaturated acids containing a cyclopentene ring and sterulic acid which have so far only been found in lipids isolated from plants. In the triglyceride fraction only the usual saturated and unsaturated fatty acids were found. In the hydrocarbon fraction, beside squalene as the major component and saturated C₁₃ to C₃₁ n-paraffins, the C₁₉ n-olefin was also identified. There is also a homologous three member series, which has not been identified up to now, in the case of hydrocarbons originating from hog intramuscular lipids. Most probably they are acetylenes or hydrocarbons with cyclopropene, cyclopentene or cyclohexene rings.

The cholesterol ester fraction is made up of the same carbonic acids appearing in triglycerides.

Khairy M. Ibrahim - Faculty of Agriculture at Moshtouhor, Animal
Prod. Dept., Zagazig Univ. Banha branch., Egypt
Amani A. El-Dashlouty - Meat and Fish Tech. Res. Dept., Agric. Res.
Center, Egypt

The chemical and physical characteristics of 9 Ossimi male lambs at the age of 8, 10 and 12 months, as well as 3 buffalo males at the age of 18 months, were studied using the sir loin and rump cuts. The changes occurring during cold-storage and frozen-storage were also studied. It was found that antemortem factors such as species, cut and age as well as the postmortem factors; cold-storage and frozen-storage; affected the quality of meat. The rates of changes in moisture, protein, fat, ash contents as well as the water holding capacity, plasticity and energy value were discussed. Texture indices - i.e. the protein water (PWC) and protein water fat (PWFC) coefficients were valid to indicate the differences in the meat tenderness due to species and cut, but failed to show the changes due to age; inverse coefficients, i.e. (WPC) and (WFPC) were able to indicate the differences in meat tenderness due to age.

4 - 21 ESTIMATION OF Z-LINE DESTRUCTION DURING MUSCLE PRESERVATION

A. T. RANTSIOS
HELLENIC ARMY BIOLOGICAL RESEARCH CENTER

The destruction of muscle fiber Z-line follows the advancement of meat maturation. It can be determined by various methods. In the present study direct microscopic measurements of muscle fiber fragmentation and nephelometric determination of fiber fragmentation in homogenates were used, for this purpose. Also, muscle fiber fragmentation evaluations in histologic sections and muscle fiber fragments length measurements in homogenates, according to muscle fiber histochemical type, took place, in the same samples.

The study was concerned with Longissimus dorsi and Trapezius muscles of eighteen Friesian beef animals. Muscles were preserved for six days in +10C and +14C.

Muscle fiber fragmentation indexes depend on preservation time and temperature. Also connective tissue content in the muscle sample influences nephelometric measurements. Muscle fiber fragmentation nephelometric determination is significantly correlated with direct microscopic muscle fiber fragment length measurement ($r=0.7451$; $p<0.001$). The same index is correlated with subjective evaluations in histologic sections at a significance level $p<0.05$ ($r=0.4657$). There are no significant differences in fiber fragment length between measurements according to muscle fiber type. The nephelometric technique, using a standard procedure for sample taken, homogenisation and nephelometric estimation, is suggested as the method of choice for muscle fiber fragmentation evaluation.

4 - 22 COMPOSITION OF THE LIPID FRACTIONS OF M. long. dorsi IN PIGS AND BEEF CATTLE

Prabucki, A.L., Perret, Danièle and Kunz, R.J.
Swiss Federal Institute of Technology, Dept. Animal Production
CH-8092 Zuerich (Switzerland)

The lipids of muscle samples of pigs (boars, gilts and male castrates) and beef cattle (steers, bulls and short scrotum steers) were fractionated into neutral lipids (NL) and complex lipids (CL) by a dry-column-technique. The fractions were analyzed for their fatty acid patterns by GLC.

The composition of the NL-fractions had depot fat character and was typical for the respective animal species. The amount of NL in muscle tissue varied broadly and was dependent from different factors.

The fatty acid pattern of the CL-fractions of muscles are typically for the animal species. Polyenic acids are predominating. In pigs the ratio of polyenic acids of ω -6- and ω -3-type is narrower than in beef. The variation of CL in the muscle is not high but several factors (feed, strain etc.) may influence amount and composition of CL in M. long. dorsi.

Prabucki, A.L.*, Schwörer, D.** und Blum, J.K.**

* Institut für Tierproduktion, Gruppe Ernährung, ETH, CH- 8092 Zürich

** Schweiz. Mast- und Schlachtleistungsprüfungsanstalt (MLP), CH- 6204 Sempach

Der Einfluss der Fütterung auf die Fettsäurezusammensetzung der Fettgewebe wurde in verschiedenen in- und ausländischen Arbeiten untersucht. Ueber genetische Effekte sind jedoch nur spärlich Hinweise zu finden. Das Ziel dieser Untersuchung besteht in der Charakterisierung der Schweinefette schweizerischer Schweinerassen hinsichtlich ihrer Fettsäuremuster, der Schätzung der Heritabilitäten sowie in der Abklärung der Beziehungen zwischen den Fettsäuren und diversen Mast- und Schlachtleistungsmerkmalen.

In dieser ersten Mitteilung wird die Fettsäurezusammensetzung der Fettgewebe des schweizerischen Veredelten Landschweins (VLS) und des Edelschweins (ES) aufgezeigt. In die Untersuchung konnten bis anhin insgesamt 263 VLS und 216 ES einbezogen werden, welche die Vollgeschwisterprüfung der MLP Sempach durchliefen. Alle Tiere erhielten während der Mastperiode von 25-103 kg Lebendgewicht das gleiche Futter, das auf Konstanz hinsichtlich der Fettsäurezusammensetzung überprüft wurde. Von jedem Tier wurden 4 Fettgewebe (Rückenspeck Hautschicht, Rückenspeck Unterhautschicht, Bauch, Schmer) auf den Anteil an 13 verschiedenen Fettsäuren untersucht.

Zwischen den Rassen und auch den Fettgeweben bestehen charakteristische Unterschiede in der Fettsäurezusammensetzung.

Folgende Varianzursachen der Fettsäurezusammensetzung wurden untersucht: Jahr/Monatsklassen, Geschlecht (♂, ♀), Kühlungsart (Lagerkühlung, Schnellkühlung, Schnellstkühlung), Schlachtgewicht, Alter bei Prüfende sowie Auflagefett. Die Kühlungsart und das Schlachtgewicht haben keine oder nur eine geringe Bedeutung. Der Einfluss der übrigen Varianzursachen ist jedoch v.a. auf die Palmitin- und die Linolsäure aller untersuchten Fettgewebe signifikant.

Schwörer, D.*, Blum, J.K.* und Prabucki, A.L.**

* Schweiz. Mast- und Schlachtleistungsprüfungsanstalt (MLP), CH- 6204 Sempach

** Institut für Tierproduktion, Gruppe Ernährung, ETH, CH- 8092 Zürich

In dieser zweiten Mitteilung werden die Beziehungen zwischen den Fettsäuren in diversen Fettgeweben (Rückenspeck Hautschicht, Rückenspeck Unterhautschicht, Bauch, Schmer) sowie den Mast- und Schlachtleistungsmerkmalen des schweizerischen Veredelten Landschweins und des Edelschweins näher aufgezeigt.

Die in diese Untersuchung einbezogenen Tiere entsprechen den in der ersten Mitteilung erwähnten Prüftieren aus der Vollgeschwisterprüfung der MLP Sempach (263 VLS, 216 ES). Nebst der Mastleistung (Tageszunahme) wurde auch die Schlachtleistung der Prüftiere erfasst. Die Schlachtkörperbewertung erfolgte anhand des Anteils wertvoller Fleischstücke, des Karree-, Schinken- und Schulteranteils, des Anteils Rücken-, Schinken- und Schulterspeck, des Anteils Schmer und Bauch sowie der Rückenspeckdicke und der Körperlänge. Zur Bewertung der Fleischbeschaffenheit wurden der pH-, der Unigalvo- (Farbhelligkeit) und der Rigorwert an der warmen Schlachthälfte (45 min.p.m.) und/oder an der gekühlten Hälfte (ca. 20-30 Std.p.m.) erhoben.

In allen untersuchten Fettgeweben beider Rassen sind die Beziehungen zwischen der Linolsäure und den erwähnten Mast- und Schlachtleistungsmerkmalen am engsten. Die C 18:2 der diversen Fettgewebe steht bei beiden Rassen in negativer Beziehung zur Zunahme ($r = -0.19$ bis -0.34), in positiver Beziehung zum Fleischanteil ($r = 0.42$ bis 0.66), in negativer Beziehung zum Speckanteil ($r = -0.12$ bis -0.62) sowie in positiver Beziehung zur Körperlänge ($r = 0.15$ bis 0.31). Die Beziehungen der Fettsäuren der diversen Fettgewebe zu den obgenannten Parametern der Fleischbeschaffenheit sind als schwach zu bezeichnen.

CONNECTIVE TISSUE: CONTENT AND ARRANGEMENT OF PERIMYSIUM
IN BOVINE MUSCLES WITH SPECIAL EMPHASIS ON ELASTIN.

Totland, Geir K., Ulriksen, Dagfinn and Slinde, Erik *

Zoological Laboratory, University of Bergen, 5000 Bergen and

*Norwegian Food Research Institute, P.O.Box 50, 1432 Ås-NLH, NORWAY.

The composition and arrangement of perimysium in striated muscles are important for the tenderness of meat. The strength needed to fracture a meat piece by forces perpendicular to the fiber direction is thought to depend partly on the strength of the perimysium. The thickness, three-dimensional arrangement and ratio of elastin to collagen may be factors that are important for the tenderness of different muscles. M. semitendinosus (ST), m. semimembranosus (SM), m. vastus lateralis (VL), m. gluteus medius (GM) and m. psoas major (PM) of Norwegian bulls (NRF) were compared knowing that ST and PM are rather different in tenderness. Elastic fibers intermingle with the collagen and are mainly located in the epi- and perimysium. In a relaxed muscle the elastin has generally a wavy appearance, that disappears when stretched. Due to its rubber-like properties and its great resistance to degradation, it was of interest to determine the quantity of elastin. By means of computerized digital image analysis the volume fraction occupied by the perimysium and the ratio of elastin to collagen were measured. The thickness of the perimysium and the size of the muscle fiber bundle were also determined. The volume fraction of the perimysium descended in the order: SM>VL>ST>GM>PM (9% in SM and 3% in PM). The thickness followed the same sequence. The elastin:collagen ratio rank: ST>SM>GM>VL>PM. The volume fraction of elastin in the perimysium of ST is about 50%, compared to 10% and 6% in SM and PM, respectively. The size of the muscle fiber bundles rank: PM>GM>VL>ST>SM. In VL, GM and PM the elastic fibers (ϕ 1-2 μ m) are evenly distributed. In the ST and SM, bundles of large diameter elastic fibers (ϕ 7-8 μ m) are found. In SM these are small and always located at the junction between the epi- and perimysium. The bundles of elastic fibers in ST are spirally arranged around each primary muscle fiber bundle. Our results indicate that a thin perimysium, low elastin to collagen ratio and large primary muscle bundles are anatomical prerequisites for good eating quality.

RECENT ADVANCES IN THE STUDY OF MYOSIN AND MYOFIBRIL GEL FORMATION

Fretheim, K., Egelandsdal, B., Halbitz, O. & Samejima, K.*

Norwegian Food Research Institute, P.O.Box 50, N-1432 Ås-NLH, Norway.

* Dept. Dairy Science, The College of Dairying, Ebetsu 069-01, Japan.

Extensive work during the last decade has revealed that the binding properties of comminuted meat products correspond well with the characteristics of myosin and actomyosin gel formation. Binding properties constitute a composite phenomenon, however, and gelation of myofibrils has also been subjected to study in order to gain further understanding. Furthermore, it has been shown that factors such as the redness/whiteness of the meat, presence of free fatty acids as well as electrical stimulation may affect gel formation and, presumably, binding properties.

With reference to recent work in our laboratory this contribution will summarize present knowledge about myosin/myofibril gel formation as relevant for meat products.

Ken Wilkins N.Foss Electric Slangerupgade 69 3400 Hillerød
Denmark

Extracts from heat treated, ground and whole pork muscles were treated with the fluorescent probe 8-anilino-1-naphthalenesulfonic acid. With increasing heat treatment, protein solubility decreased while hydrophobicity increased.

UNTERSUCHUNG ZUR ANALYSE TIERISCHER LEBENSMITTEL MITTELS IR-REFLEXIONSANALYSE

Vortrag von: Ing. Manfred ALTMANN / Sales Manager / Technicon Wien
K. Mifek, R. Frühling

Lebensmitteluntersuchungsanstalt der Stadt Wien

Zusammenfassung: Es konnte gezeigt werden, daß sorgfältige Eichung vorausgesetzt die Analyse auf Wasser, Fett, Rohprotein und Stärke mittels InfraLyzers bei den untersuchten Produktgruppen Verarbeitungsfleisch und Brätwürsten zu guten Ergebnissen führt und sich schnell mit sehr geringem Aufwand durchführen läßt. Es wurde festgestellt, daß die vernünftigsten Ergebnisse bei Verwendung von 10 Filterpunkten zu erhalten sind. Ebenso wurde die Temperaturabhängigkeit der Messung untersucht. Was die Verwendbarkeit des IAA betrifft, so wird er für Betriebsuntersuchungen interessant sein, wo rasch und mit geringem personellen Aufwand Zwischenergebnisse bei der Produktion vonnöten sind. Für diese Aufgabe erscheint der IAA nach unseren Ergebnissen sehr gut geeignet, das um so mehr, als nach erfolgter Ersteinigung des IAA weitere Kontrolleichungen zwar regelmäßig, aber nur in größeren Abständen nötig sein dürften. Die Diskussion über Für und Wider der Verwendung des IAA zur Untersuchung von Fleisch- und Wurstwaren in Untersuchungsanstalten jedoch muß bis zur Lösung des Problems "Bindegewebsgehalt" hinten angestellt werden.

B.L. DUMONT

Laboratoire de recherches sur la viande de l'INRA - CNRZ, 78350 Jouy en Josas, France

Les relations existant entre les caractères morphoanatomiques du perimysium (estimés sur coupes histologiques par la méthode de SCHMITT et al (1979) ont été analysées, à l'aide de la méthode d'analyse multidimensionnelle des données centrées, sur 7 muscles (*Adductor*, *Psoas major*, *Rhomboideus*, *Semitenid-nosus*, *Splenius*, *Teres major*, *Tr. brachii cap. lat.*) de 4 taurillons Normands. On a considéré également les relations entre ces caractères et la teneur en collagène (C) et la force de cisaillement de la viande crue (F) par l'appareil de Warner-Bratzler.

Les résultats montrent que dans l'échantillon étudié les caractères les plus discriminants sont respectivement : a) l'hétérogénéité en forme et en dimension des faisceaux principaux de fibres musculaires et la fréquence des faisceaux principaux de petite taille ; b) les dimensions des faisceaux principaux et la fréquence des "noeuds" ; c) la finesse de la trame périnysiale secondaire et le nombre des vaisseaux sanguins visibles. Les muscles diffèrent plus ou moins pour ces divers caractères mais, dans l'ensemble, chaque type de muscle peut être globalement défini et distingué des autres. Dans chaque type de muscle on enregistre entre animaux une certaine variation des caractères. (C) n'est pas particulièrement déterminé par ceux des caractères qui assurent l'essentiel de la discrimination microanatomique des muscles ; il est lié à la finesse de la trame périnysiale secondaire et à la taille des vaisseaux sanguins.

(F) est plus marqué par les caractères morphoanatomiques structuraux et est associé au type de forme des faisceaux principaux et à la dimension de ceux-ci. Les applications de ces résultats à l'analyse de la texture de la viande fraîche en vue de son estimation qualitative sont discutées en considérant notamment l'intérêt de la mesure des dimensions des faisceaux principaux.

J. BOUSSET et B.L. DUMONT

Laboratoire de recherches sur la viande de l'INRA. CNRZ. 78350 Jouy en Josas. France

On a étudié la variation de la teneur en fer héminique de la viande de boeuf en considérant par carcasse 39 sites musculaires sur un échantillon de 10 carcasses représentatif des types de gros bovins du marché français. La teneur en fer héminique (Fe) était déterminée sur de la viande totalement préparée et exprimée en ppm (microgramme/g de viande fraîche). La valeur moyenne de (Fe) était de 18,77 ± 4,91 et l'intervalle de variation de 5,9 à 35,3. L'importante variation enregistrée résulte à la fois des différences existant intracarcasse et entre les animaux, en raison, notamment, de l'influence de l'âge. Entre carcasses, (Fe) de l'ensemble des 39 sites varie en moyenne entre 14,21 et 22,35. Intracarcasse le coefficient moyen de variation de (Fe) était de 22 p. 100 (15,9 à 27,9). Mis à part le m. *Diaphragma medialis* qui présente les teneurs les plus élevées il n'est pas possible d'établir pour la totalité des animaux une hiérarchie stricte des muscles pour la teneur en (Fe). On peut cependant séparer dans la carcasse des groupes de muscles selon leur valeur relative de Fe qui varie, en moyenne de 9,75 à 31,85 d'un muscle à l'autre, alors que le coefficient de variation de (Fe), augmentant avec la valeur moyenne, passe de 7,3 pour le m. *Cutaneus trunci* à 27,6 p. 100 pour le m. *Diaphragma medialis*. La valeur des coefficients de corrélation de (Fe) entre muscles est pour la quasi totalité des couples observés (689 sur 741) hautement significative (p 0,01). (Fe) du m. *Diaphragma medialis* est, globalement, la moins liée aux autres. Il existe une relation négative hautement significative entre (Fe) et la teneur en N ($r = -0,44$) et la teneur en isoenzyme 5 de la LDH ($r = -0,59$). L'origine de la variation constatée en fonction de la nature du muscle (type métabolique) et ses conséquences alimentaires sont analysées. Au plan nutritionnel la variation constatée entraîne des différences dans la valeur des différents muscles des différents animaux. A cet égard il serait utile de disposer dans le commerce des spécifications précises des types de viande selon l'origine des animaux.

Samir El-Kady and Abdel-Salam Fahmy.

Food Sci. Dept., Fac. of Agric., Mansoura Univ., El-Mansoura, Egypt.

Fresh and frozen meat were tested for their suitability for the preparation of meat slices for frying and storing by freezing for 2 and 4 months at -18°C .

Free amino acids content, determined by amino acid analyzer, increased during the frozen storage of fried fresh than fried frozen meat samples. Such increase was also proportional to the length of the storage period. Frying induced an increase in the total content of free amino acids. Frozen storage also increased the neutral and acidic free amino acids while decreased the alkaline ones. By prolonging the time elapsed between frying and packaging an increase in amino acid content as well as the alkaline amino acid content was recorded. However, neutral and acidic free amino acids decreased.

The fried frozen meat showed a tendency for marked deterioration when compared with fried fresh meat, this was indicated by the increase in lipid oxidation (TBA number) during storage which led to the undesirable changes in the taste of the meat. The use of tomato sauce on packaging reduced the previous undesirable changes.

4 - 32 ANTIOXIDATIVE PROPERTIES OF ALPHA-TOCOPHEROL IN COOKED PORK

E.D. ABERLE, University of Nebraska, Lincoln, NE, U.S.A. 68583 and K. WHANG, M.D. JUDGE and I.C. PENG, Purdue University, West Lafayette, IN, U.S.A. 47907

The effect of α -tocopherol (0, 100 or 200 ppm) on lipid oxidation either in cooked or uncooked ground pork was studied during aerobic storage at 4°C and -20°C . Lipid oxidation was measured with the 2-thiobarbituric acid (TBA) method and oxidized flavor development was evaluated by a trained sensory panel. Uncooked pork was much less susceptible to oxidation than was cooked pork and had less oxidized flavor after storage at either 4° or -20°C . Tocopherol reduced the rate of oxidation in cooked product stored at 4° or -20°C as measured with TBA number. But significant oxidation still occurred at 4°C , even in the presence of added tocopherol and the sensory panel detected high levels of oxidized flavor in all tocopherol treatments. Tocopherol was effective in maintaining low TBA numbers and low oxidized flavor in cooked pork stored at -20°C . Prerigor grinding did not effectively inhibit oxidation in cooked products stored at 4°C , but sensory scores suggested inhibition when storage was at -20°C . TBA numbers increased during storage of cooked product at 4°C with an increase in internal cooking temperature between 50 and 80°C .

KOZAK-REISS G.* , GASCARD JP* , MONIN G.** , LACOURT A.** , LACOURT P.** , TALMANT A.** , MEJENES-QUIJANO A.**.

* Dept. Physiol. Hum., CCML, Fac. Med. Paris-Sud, 92350 Le Plessis-Robinson, France.

** SRV, INRA, 63122 Ceyrat, France.

Les caractéristiques métaboliques et contractiles du muscle Intercostales externi ont été étudiées chez 4 porcs Pietrain sensibles à l'halothane et 4 porcs non-sensibles. Des biopsies étaient prélevées sous anesthésie générale aux poids d'environ 40 et 80 kg ; les animaux étaient abattus à environ 100 kg et des prélèvements effectués aussitôt après l'abattage. On mesurait la contracture en présence de caféine et de calcimycine (A23187), ainsi que la force maximale de contraction. En outre, on déterminait les activités ATPase myofibrillaire, pyruvate kinase et citrate synthase, ainsi que les taux de glycogène, adénosine-triphosphate, phosphocréatine et acide lactique. Les proportions des différents types de fibres étaient appréciées histochimiquement. Les résultats montrent que la contracture développée en présence de caféine et d'A23187 est plus élevée chez les animaux sensibles, et que la différence entre les animaux sensibles et non-sensibles s'accroît avec l'âge. Les taux de phosphocréatine et d'ATP sont plus élevés chez les non-sensibles, alors que le taux d'acide lactique est plus faible. Les muscles des animaux sensibles à l'halothane tendent à être plus riches en fibres de type rapide et de type glycolytique, mais de façon non significative, et présentent une activité ATPasique myofibrillaire supérieure. Les activités pyruvate-kinase et citrate-synthase ne diffèrent pas entre les deux types d'animaux.

4 - 34 A STUDY ON DETECTION OF LARD IN CANNED MUTTON

Nour El-Din Hassan, Soliman A., Ashour F., El-Dashlouty A, Bayoumy A.
Faculty of Agriculture, Zagazig University, Egypt

According to the Islamic religion, the consumption of pigs meat and its products is prohibited for moslems. Therefore detection of lard in mutton products was carried out. Fresh mutton, pork, sheep fat, lard and canned mutton containing 0, 10, 20 and 100 % pigs tissues were analysed to evaluate the methods used for detection of lard in the imported cans of mutton.

Fatty acids composition of triglycerides and 2-monoglycerides were determined by Gas Liquid Chromatography analysis.

Through thin layer chromatography of extracted fat from mutton and pure canned mutton, only 4 saturated bands were fractionated, while in case of fat extracted from pork and mutton products containing even 10 % pigs tissues; 7; 11 separable bands appeared.

Microscopic investigation also helped detection of lard in canned mutton products.

Prof. M. Kamal E. Youssef, Prof. M.K.Farag, Dr. A.A. Foad, and S.T. Morsi
Food Sci. & Techn. Dept. Assiut Univ., Assiut, Egypt.

This aim of this study was to evaluate both chemical and nutritional qualities of liver, heart, kidney, brain, tongue, spleen, and lung of beef and buffaloes by products. The average age of the cows and buffaloes from which the samples were with-drawn was the normal commercial age (between 2-2.5 years).

The results revealed that high significant differences between organs of each animal were recorded in their indispensable amino acid composition except that of leucine, while there were significant differences between organs in methionine and isoleucine.

There were no significant differences between animals in their indispensable amino acid composition except that of isoleucine and valine.

Leucine, occurs in studied organs in remarkable higher concentration than any of the other indispensable amino acids in beef and buffalo organs.

Lysine, is present in high concentrations in beef and buffalo organs.

Methionine and tryptophan occur in rather low concentration in beef and buffalo organs.

4 - 36

ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА МЯСА СВИНЕЙ, ОТКАРМЛИВАВШИХСЯ КОРМОВЫМИ
СМЕСЯМИ С ДОБАВКОЙ БЕЛКОВОГО БУЛЬОНА ШКУР СВИНЕЙ

Г.МОНОВ, Ив.ИОНОВА, Р.ПЕТКОВ, Ал.ДЖУРОВ, П.ДИЛИВ
Центральный научно-исследовательский ветеринарномедицинский
институт, София, Болгария

Проведены органолептические, физикохимические, микробиологические и гистологические исследования мяса и печени свиней, откармливавшихся кормовыми смесями с добавкой белкового бульона шкур свиней.

Бульон получается посредством деструкции при высокой температуре и давления с последующей нейтрализацией при помощи фосфорной кислоты подкожной клетчатки шкур свиней, которые представляют собой отходы при их переработке на кожевенных заводах.

Установлено, что белковой бульон может заместить 15-20% суточного рациона концентрированного фуража для свиней, при этом не сказывается неблагоприятно приросту и оплодотворению фуража, рендемане, органолептических и микробиологических показателей, физикохимического состава и биологической полноценности добытого мяса.

Гистологически не установлено дегенеративных изменений в скелетной мускулатуре и печени.

4 - 37 UTILIZATION OF THE IMPEDANCE-METRIC METHOD FOR EVALUATING MEAT EMULSIONS STABILITY

N. Raev, K. Vassilev

Higher Institute of Food and Flavour Industries, Plovdiv, Bulgaria

One of the basic problems in the production of boiled sausages is the process of emulgation of fats in making the stuffing mass. The stability of the obtained meat emulsions appears to be decisive as regards retention of stuffing mass disperse character, related to the quality of the finished production, and the economic efficiency of this production in connection with the yields obtained.

So it is necessary to search for and utilize effective methods for evaluating meat emulsions stability.

The meat emulsion formed in the process of stuffing mass preparation are characterized by a great gradient between the electrical indices of low conducting disperse phase /oil/ and high conducting water continuum. The processes connected with emulsion destruction are expressed in changing the dimensions and concentration of the oil droplets which has an effect upon the stuffing mass current conductivity. The ohmic setting of the measurable input impedance in contact alternating current measurements in colloidal systems, carries information about the dimensions and concentrations of the disperse phase particles.

In the present study, utilizing the ideas of colloidal-disperse systems electroconductivity, developed by Street-Douhin, the possibilities for low-frequency impedance spectroscopy and its application as a method for measuring meat emulsions stability are discussed. The equivalent electrical scheme when operating in a frequency range of 100 Hz up to 100 kHz is examined, too.

4 - 38

ВЛИЯНИЕ НА ДЕФРОСТАЦИЯТА ВЪРХУ БЕЛТЪЧНИ ПРОФИЛ НА ГОВЕЖДОТО МЕСО

Мило Милев, ст. н. сътрудник, к. в. м. н.

Окръжен ветеринарномедицински център - Хасково

При полупроизводствени условия е проучено влиянието на дефростацията върху белтъчния профил на дефростираното говеждо месо. Опитите са проведени върху 24 проби, взети от поясната част на *m longissimus dorsi*. мускулите от всяко говедо са разделени на две еднакви (симетрични) парчета. Едните са изследвани в свежо (топло) състояние, непосредствено след добиването на месото (контролни проби). Другите парчета са замразявани интензивно при -35°C за 24h и съхранявани в замразено състояние при крайна температура -18°C за 6 месеца. Половината от замразените мускули са дефростирани във въздушна среда при скорост на въздуха 3m/s , относителна влажност 90% и температура 15°C , другите - във водна среда (под душ с чешмена вода) при температура на водата 12°C (опитни проби). Контролните и опитните проби са изследвани по отношение на общ, несмилаем, несмилаем и съединителнотъканен белтък и белтъчни фракции на разтворимите саркоплазмени белтъчини (миоген, глобулин-Х, миоглобулин).

Установено е, че дефростацията намалява общото белтъчно съдържание на месото (средно с 14,2%, приравнено към абсолютно сухо вещество) посредством загуба на разтворими белтъчини и релативно повишава количеството на несмилаемия и съединителнотъканния белтък. Почти цялото количество от загубените белтъчини се пада на миогена незначително на глобулин-Х и миоглобулин.

Установено е също, че по показателя "белтъчен профил" дефростираното във въздушна среда месо превъзхожда с 2,40% тоа, дефростирано във водна среда.

Промените в количеството на свободните аминокиселини са незначителни както при опитните и контролните проби.

4 - 39

RELATIONSHIP BETWEEN THE LEVEL OF SOME BIOCHEMICAL
AND HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN THE BLOOD AND MEET
PRODUCTION IN CATTLE AND SHEEP

TSVETAN MAKAVEEV , PROFESOR ,
INSTITUTE OF ANIMAL BREEDING - SOFIA - KOSTINEROD , BULGARIA

Information was obtained for the level of some hematological (Hb) and biochemical parameters (Acp , GOT , GPT , PHI , CPK , Akp , Am , Cp , 6 - PGD and ATP) in the blood of fattening young bulls and lambs . Phenotype correlations between the levels of above mentioned traits and daily gain , dressing percentage . Meet of carcass in % , bone of carcass in % and eye muscle area were calculated . Relationships between some enzyme genotypes of polymorphic loci and fattening and meet production of examined animals were studied .

4 - 40

RELATIONSHIP BETWEEN POLYMORPHIC LOCI AND
ACTIVITY OF SOME ENZYMES AND MEET PRODUCTION
IN SWINE

TSVETAN MAKAVEEV , PROFESOR ,
INSTITUTE OF ANIMAL BREEDING - SOFIA - KOSTINEROD ,
BULGARIA

Object of this study were daily gain, duration of fattening in days , utilization of food per kg daily gain and some slaughter traits of fattening pigs, belonging to Large White breed (Russian origin) in connection with the established genotypes of transferrins and some enzyme polymorphic loci and the level of the activity of some enzymes in the blood of examined pigs .

Strike significant advantage concerning daily gain and feed units per kg daily gain belonged to the pigs which have heterozygote genotype Acp AB in comparison with other homozygote genotypes of this locus .

Significantly higher daily gain we observed in the pigs with heterozygote genotypes 6-PGD AB and Akp AC. Lower average back thickness of fatt have the pigs with genotypes 6 - PGD AA and Akp CE .

We established significant positive influence of so called " Sum heterozygosity" on the daily gain , less feed units and longvity of fattening period . And also between the level of activity of enzymes - Akp (mU / ml) and CPK (mU / ml) .

4-41 STUDY ON BOTH THE COLOUR AND METABOLITE TYPE OF FIBRES IN MUSCLES OF LAMBS SLAUGHTERED AT DIFFERENT AGE

A. PINKAS and P. MARINOVA

Institute of Animal Breeding-Kostinbrod, Bulgaria

This study has been carried out to establish the changes occurring in both the colour and metabolite type of muscular fibres in *M. longissimus dorsi* and *M. semimembranosus* of lambs slaughtered at 90, 120 and 180 days. The colour of muscles was determined objectively on the one hand by determining the reflectivity at a wavelength of 525 nm, and on the other hand, by determining the three-coloured coordinates after the HUNTER's system by means of tricolorimeter "Memcolor D". At the same time, the concentration of pigments, pH, water binding capacity (WBC) of muscular protein and the fats, were defined. The metabolite type of muscular fibres was determined by means of histochemical determination of SDH, α GPDH, alkaline and acid ATP-ase. Results obtained show insignificant difference in the colour of muscles in lambs slaughtered at 90 and 120 days. The colour of both muscles in animals slaughtered at 6 months are more intensively coloured, this being due to the higher concentration of pigments. Metabolite type of muscular fibres in *M. longissimus dorsi* does not practically change with the growth of animals, while in *M. semimembranosus* an increase of the percentage both of BR and of α W fibres and respective decrease of α R fibres, were observed. Correlations between single traits determining the colour of muscles and type of muscular fibres were calculated.

4-42 INFLUENCE DE LA RACE ET DE LA SENSIBILITE A L'HALOTHANE SUR QUELQUES CARACTERISTIQUES DE MUSCLES DE PORCS

PINKAS A[†], MARINOVA P[†], STOYKOV A.[‡], MONIN G.^{††}

(1) Institute of Animal Husbandry - KOSTINBROD - SOFIA - BULGARIA

(2) Station de Recherches sur la Viande - I.N.R.A. - THEIX - 63122 CEYRAT - FRANCE

Les caractéristiques histochimiques et les teneurs en myoglobine, collagène et lipides des muscles *Longissimus dorsi*, *Semimembranosus*, *Rectus femoris* et *Triceps brachii caput laterale* ont été étudiées sur 25 porcs appartenant à 5 types génétiques : Large White, Landrace Belge sensibles et non-sensibles à l'halothane, Piétrain sensibles et non-sensibles à l'halothane.

Les muscles de porcs Large White possèdent beaucoup moins de fibres α W et plus de fibres α R que ceux des autres races. Les animaux sensibles à l'halothane présentent des proportions de fibres α W plus importantes et de fibres α R et β R moins importantes que les animaux non-sensibles, ce qui indique un métabolisme musculaire moins oxydatif.

D'une façon générale, le type génétique influence fortement les teneurs musculaires en lipides, myoglobine et collagène. Ces différences sont liées à la race, la sensibilité à l'halothane n'ayant aucun effet significatif sur ces caractéristiques. Il existe de fortes interactions entre la race et le type de muscle sur ces caractères.

COMPARISON OF CARCASS COMPOSITION AND SOME MEAT QUALITIES OF BUFFALOES AND CATTLE

MARINOVA P.*, RENNERE M.**, PINCAS A.[†], Polihronov O.[†], LACOURT A.^{**}[†]Institute of Animal Husbandry - KOSTINBROD - SOFIA - BULGARIA^{**}Station de Recherches sur la Viande - I.N.R.A. - THEIX - 63122 CEYRAT - FRANCE

Ten cattle (Brown Bulgarian x Frison Holstein) and ten buffaloes (Brown Bulgarian x Murrah) were slaughtered at 24 months. Each group was composed of 5 bulls and 5 steers. Effects of castration and species were studied on some animal rearing characteristics, carcass composition and meat qualities. A two ways variance analysis was used for data processing.

During the rearing period included in months 9 to 24, cattle have a more rapid growth than buffaloes particularly for daily gain. At 24 months old, the slaughter liveweight, the carcass weight and the dressing percentage of cattle are more important than those of buffaloes.

The composition of half-carcass shows that cattle have a higher percentage of bone and meat. However the percentage of fat is higher for buffaloes. These results are confirmed by those relative to the 11e rib. Castration increases little the dressing percentage with more important quantities of fat.

Analysis of some meat characteristics was made on four different muscles: Tensor fasciae latae (TFL), Longissimus dorsi (LD), Diaphragma medialis (D), Psoas major (PM). Myoglobin content (TFL and LD), collagen content (PM) and rate of intramuscular fat (PM, TFL, D) of cattle are greater than those of buffaloes. After cooking, cattle muscles (LD and TFL) are more tender than those of buffaloes. Except for LD muscle, water holding capacity of buffaloes is greater than those of cattle. Castration has a slight effect on meat characteristics except for the percentage of intramuscular fat: steers displayed more higher level than bulls.

ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МЯСА ОЛЕНЕЙ

Румен ПЕТКОВ, научный сотрудник

Центральный научно-исследовательский ветеринарномедицинский институт, София, Болгария

Проведены исследования для определения общего, экстрактивного и белкового азота, жиров, золы, полноценных (триптофана) и неполноценных (гидроксипролина) и индекса их соотношения в пробах *m. gracilis*, *m. longissimus dorsi* и в мускулатуре шей от 20-ти оленей возрасту до 3 лет и живого веса 90-120

Получения результаты определяют относительную биологическую полноценность мяса оленей и могут быть использованы в науке о пище человека.

4 - 45

РАСТЕЖ, РАЗВИТИЕ И СТРУКТУРНИ ОСОБЕНОСТИ НА СКЕЛЕТНАТА МУСКУЛАТУРА
У СЕЛСКОСТОПАНСКИТЕ ЖИВОТНИ

Проф. д-р ЙОРДАН Ц. ПЕТРОВ, д-р б.н.

Висш институт по зоотехника и ветеринарна медицина гр. Стара Загора

При комплексни проучвания (макро- и микроморфологични, хистохимични, хистометрични и електронно-микроскопски) на скелетната мускулатура у селскостопанските животни са установени биологични закономерности на нейното развитие и видови микроморфологични особености.

Видовите различия в микроструктурата на скелетната мускулатура се изразяват във формата, разположението, съотношението и изменението с възрастта на основните типове мускулни влакна - тъмни (червени) и светли (бели). На сравними възрасти (при стопанска и половд зрелост на животните) са установени хистометрично видовите различия, дебелината на мускулните влакна и съотношението на тъканните съставки на еднотипни мускули.

Диференцирането на двата крайни типа мускулни влакна - червени и бели е в различна степен за отделните видове животни при раждането. Тяхното обособяване се извършва през първия месец след раждането при почти всички видове животни. Само в гръдната мускулатура при водоплаващите птици (гъската и патицата), то продължава до 3-месечна възраст.

Растежът на скелетната мускулатура у селскостопанските животни след раждането се осъществява по два начина - с увеличаване на размера и количеството на мускулните влакна, т.е. чрез хипертрофия и хиперплазма. Той е съпроводен и с дегенерация на мускулните влакна. Развитието, растежът и изменението на микроструктурата на мускулатурата с възрастта са в зависимост и от нивото на хранене и начина на отглеждане на животните.

4 - 46

A MODIFIED SPECTROPHOTOMETRIC METHOD FOR THE DETERMINATION OF

AVAILABLE METHIONINE IN MEAT AND MEAT PRODUCTS

I. ZAHARIEV, H. YUROUKOV

Research Institute of Gastroenterology and Nutrition, Med. Acad., Sofia, B.

The low content of methionine limits the nutritive and biological values of meat proteins. The transition of methionine into an indigestible form, methionine sulfone (under industrial conditions) leads to a further reduction in values.

The suggested modified spectrophotometric method for the determination of available methionine is based on the interaction between the $-S-CH_3$ groups of methionine and sodium nitropruside, after a preliminary enzymic hydrolysis with pepsin and subsequent alkalization. The reaction is negative for the oxidized forms of methionine and positive for available methionine.

The method is applicable in research work for the prediction of the nutritive and biological values of proteins, as well as in current laboratory control in industry.

INVESTIGATIONS ON THE NUTRATIVE VALUE OF PROTEINS DEPENDING ON
MEAT COLLAGEN CONTENT

Res. Assoc. Eng. I. Zaharijev, Chem. I. Buklova, Res. Assoc. Dr. D. Baikova
Research Institute of Gastroenterology and Nutrition, Med. Acad., Bulgaria

The high content of collagen in meat leads to the decrease of the content of essential amino acids in proteins due to the amino acid deficiency and amino acid imbalance of collagen.

An inverse one was established, $r = -0,66$, between the quantitative content of collagen (expressed in per cent total proteins) in veal from different breeds. The investigated interdependence is represented by a relevant regression equation and a line of regression.

4 - 48 ESTROGEN RECEPTORS AND THE MEAT QUALITY IN OVARIOECTOMIZED GILTS
TREATED WITH ESTRADIOL-17 β

Ph. Stanchev,¹ Ar. Krastev, N. Nestorov, B. Dineva, G. Dikova
Institute of Meat Production; ²Institute of Biology and Immunology
of Reproduction, Sofia

Administration of estradiol-17 β (0,2 μ g/kg) was found to have effect on the estradiol receptors in m. longissimus dorsi of ovariectomized gilts. The experiment was conducted with one hormone treated group (n=6) and one control group (n=6). The all animals were killed 24 hours after treatment and muscular samples were taken to study estradiol receptors, pH, lactic acid and meat colour. The results show a relation between the estradiol receptor levels and the meat quality.

4 - 49 CHANGES IN CYTOSOL PROTEIN, TISSUE DNA AND GLYCOGEN
CONTENTS IN TWO TYPES SKELETAL MUSCLES IN OVARIOECTOMIZED
GIITS

Ph.Stanchev¹, Ar.Krastev, G.Dikova, B.Dineva, A.Angelov
Institute of Meat Production; ²Institute of Biology and Immunology
of Reproduction, Sofia

The objective of this experiment was to determine the differences of the tissue metabolism in two type muscles. The samples from m.longissimus dorsi and m.semimembranaceus were taken immediately after killing (n=6). The protein content of 105 000 x g cytosol, tissue DNA and glycogen were analyzed. The concentration of protein and DNA were higher in m.longissimus dorsi. The protein/DNA ration was lower in the m.semimembranaceus indicating smaller "cell units"

4 - 50 БИОХИМИЧНИ И ХИСТОХИМИЧНИ ПРОУЧВАНИЯ НА МУСКУЛНА ТЪКАН ОТ РАЗЛИЧНИ
ЖИВОТНИ И ПТИЦИ

Г. Узунев, И. Петров

Висш институт по зоотехника и ветеринарна медицина, Стара загора

В сравнителен аспект са проучени каталитичните активности на типични за мускулната тъкан ензими - алдолаза, креатинфосфокиназа и миозинова АТФ-аза. Паралелно са изследвани и количествените стойности на тиоловите групи на миозиновите препарати. Установени са зависимости на нивата на каталитичните активности на изследваните ензими от вида, породата и функционалната характеристика на изследваните мускули. Количествените стойности на тиоловите групи (обща, свободна и маскирана) на миозиновите препарати показват и междувидова вариабилност.

4 - 51 | КАЧЕСТВО МЯСА СВИНЕЙ, ОТКАРМЛИВАВШИХСЯ КОРМОВЫМИ СМЕСЯМИ С
ДОБАВКОЙ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРОТЕИНА

Горан МОНОВ, старший научный сотрудник и Ал. ДЖУРОВ, старший научный сотрудник. Центральный научно-исследовательский ветеринарномедицинский институт, София, Болгария

Проведены органолептические, физикохимические, микробиологические и гистологические исследования мяса и печени свиней, откармливавшихся в производственных условиях с включением в смеси 3 и 6% бактериального протеина, соответственно во II-ой и III-ей опытных группах, а свиней контрольной группы - без добавления биомассы. Биомассы замещают по протеиновому эквиваленту во II-ой группе часть рыбной муки, а в III-ей группе - полностью рыбную муку и часть соевого шрота.

Установлено, что по содержанию воды, общего азота, жиров, золы, неполноценных белков, триптофана и гидроксипролина и индексам соотношения, pH и некоторых биохимических реакций, а также по органолептическим показателям, исследовавшихся пробы *m. longissimus dorsi* и печени животных опытных групп существенно не отличаются ($P > 0,05$) от аналогичных проб контрольных животных.

Гистологически не установлено дегенеративных изменений в скелетной мускулатуре и печени.

Патогенных и условнопатогенных микроорганизмов в исследовавшихся пробах мяса и печени не установлено.

4 - 52 | ВЛИЯНИЕ НА НЕКОТОРЫЕ ЭКЗОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ ВЪРХУ ТРАНСПОРТА НА КАЛЦИЕВЫЕ ИОНЫ ПРЕЗ САРКОЛЕМНАТА МЕМБРАНА НА ПЛЪХ

Н. Иванов^а, в.д.н.-д-р с.н.; О. Петкова^б, к.с.н.; Г. Узунов^б, к.б.н.; П. Попова^а, к.б.н.
^а - ИБИГРО-София; ^б - ВИЗЕМ - гр. Стара Загора

Исследвано е влиянието на гладуването (24 и 48h) като екзогенен фактор върху *efflux* транспорта на ^{45}Ca през сарколемната мембрана на плъхове. Проучено е влиянието на холестерола (2,5 и 10%) върху калциевия трансмембранен транспорт. Паралелно с маркиране на калциевия *efflux* транспорт при тези условия са проследени АТФ-азната и креатинфосфокиназната активности в мускулния препарат (*m. E. D. L.*).

4 - 53 INFLUENCE OF ESTRADIOL-17 β ON SOME BLOOD PLASMA METABOLITES
IN OVARIOECTOMIZED GILTS

Ar.Krastev, Ph.Stanchev^{*}, B.Dineva, St.Bakalivanov, R.Cheshmedjeva
Institute of Meat Production, ^{*}Institute of Biology and Immunology
of Reproduction, Sofia

This experiment was performed utilising a total of 12 crossbred ovarioectomized gilts to determine the influence of estradiol on the body metabolism. The hormone treated group (n=6) was injected with 0,2 μ g/kg estradiol-17 β and the second group was control. The all animals were bled 24 hours later. The plasma samples were analyzed for total protein and fractions, triglycerides, blood sugar, GOT, JPT, ATF, LDH-isoenzymes, acid and basic phosphatase. The results demonstrated the influence of estradiol on the body metabolism.

4 - 54 Objective assessment of the colour stability of smoked and cooked
sausages manufactured using dry blood pigment

E.Miteva, D.Gadjeva, N.Nestorov, A.Gakev
Meat Research Institute - Sofia

An objective assessment was made of the colour sausages manufactured with reduced amount of nitrite and coloured using dry blood pigment. The quantities of total pigment, nitroso pigment and the reflectance spectra of a freshly cut surface of the sausages were estimated. The added amount of dry blood pigment in the samples raised the quantity of the total pigment, the percentage of nitroso pigment and also the proportion of the red component of colour.

These sausages manufactured with dry blood pigment demonstrated greater colour stability of freshly cut surfaces after radiation with a standard source of light.

STRUKTURELL-MECHANISCHE UND MIKROSTRUKTURELLE VERÄNDERUNGEN
DIÄTETISCHER GEFLÜGELFLEISCHHALBFABRIKATE

T.Bakalivanova¹, P.Velinov¹, M.Lalov², M.Zhikov¹

Institut für Fleischwirtschaft¹, 1407 Sofia, Bulgarien
Technische Hochschule für Ernährungs und Genusswirtschaft²,
4002 Plövdiv, Bulgarien

Es wurden die strukturell-mechanischen und mikrostrukturellen Veränderungen an Brust- und Keulenfleisch vier Stunden post mortem/Rohstoff/und 24 Stunden nach dem Trockensalzen mit Diätsalzgemischen überprüft.

Es wurde ein Effekt des Zartwerden ausgeprägt durch Erhöhung der Elastizität und Verminderung der strukturellen und plastischen Festigkeit festgestellt welcher bei dem Brustfleisch in höherem Ausmass zu beobachten ist.

Die mikrostrukturellen Überprüfungen deuten sowohl auf den Verlauf natürlicher autolytischer Vorgänge, als auch auf Veränderungen der Strukturelemente der Muskelfaser verbunden mit der Auswirkung diätetischer Salzgemische.

Die statistische Bearbeitung deutet daraufhin, dass das Zartwerden auf den Faktor "Reifezeit" zurückzuführen ist, da die Salzgemische wegen ihres niedrigen Prozentsatzes bei der Verarbeitung nicht bewiesen sind.

EINFLUSS DER KÜHLLAGERUNG AUF EINIGE BIOCHEMISCHE MERKMALE
TIEFGEKÜHLTER DIÄTETISCHER GEFLÜGELFLEISCHHALBFABRIKATE

T.Bakalivanova, St.Bakalivanov, S.Mitkov

Institut für Fleischwirtschaft, 1407 Sofia, Bulgarien

Es wurden an vier Arten tiefgekühlter diätetischer Halbfabrikate entbeinter Geflügelbrust und Keulen die Merkmale pH-Wert, Wasserbindungsvermögen, extrahierbares Eiweiß und allgemeine SH-Gruppen überprüft.

Bei den Geflügelbrüsten wurden die Analysen sofort nach Gefrieren und im Verlauf von 180 Tagen durchgeführt, während die bei den Geflügelkeulen sofort nach Gefrieren und im Verlauf von 120 Tagen.

Der pH-Wert erhöht sich allmählich im Lagerungsprozess beider Geflügelteile während die übrigen Merkmale sinken; dies ist besonders gut bei den ungesalzenen Kontrollgruppen im Vergleich zu den gesalzenen ausgeprägt.

Die beobachteten Veränderungen deuten auf den Verlauf bestimmter Denaturierungsvorgänge der Eiweißstoffe, welche deutlicher bei den diätetischen Halbfabrikate entbeinter Geflügelkeulen zum Ausdruck kommen.

EINFLUSS DER KÜHLLAGERUNG AUF DIE STRUKTURELL-MECHANISCHEN UND MIKROSTRUKTURELLEN VERÄNDERUNGEN TIEFKÜHLTER DIÄTETISCHER GEFLÜGEL-FLEISCHHALBFABRIKATE

T. Bakalivanova¹, P. Velinov¹, M. Lalov², M. Zhikov¹
 Institut für Fleischwirtschaft¹, 1407 Sofia, Bulgarien
 Technische Hochschule für Ernährungs und Genusswirtschaft,
 4002 Plovdiv, Bulgarien

Es wurden die strukturell-mechanischen und mikrostrukturellen Veränderungen tiefkühlgelagerter diätetischer Halbfabrikate aus entbeinten Geflügelkeulen 120 Tage nach der Kühlung und 180 Tage nach der Kühlung entbeinter Geflügelbrüste überprüft. Bei allen Gruppen beider Fleischarten sinkt die Elastizität und steigt die strukturelle und plastische Festigkeit.

Aus den Ergebnissen geht hervor, dass die Veränderungen während der Kühlung in bestimmter "Verdichtung" der Struktur verlaufen, welcher Vorgang bei dem Brustfleisch besser ausgeprägt ist.

Der Grad der mikrostrukturellen Veränderungen, wobei die Strukturveränderungen beider Muskelarten sich wesentlich unterscheiden.

Aus der statistischen Bearbeitung geht hervor, dass die festgestellten Veränderungen auf den Faktor "Lagerungszeit" zurückzuführen sind; das Salzen ist, wegen dem niedrigen Salzprozentatz nicht bewiesen.

MORPHOLOGICAL CHANGES UPON THE HEAT TREATMENT OF STERILIZED CANS OF PORK AND BEEF

V. Vladov, P. Velinov, M. Zhikov
 Institute of Meat Industry, Sofia, Bulgaria

Two sterilized canned meat products were manufactured in two sizes of packages: cans of lacquered white tinplate of 220 or 140 g each. The canned products were made of pork and beef pre-cured using 2% table-salt. The meat was cut into pieces sized 3-4 cm.

Filled cans were sterilized in static vertical autoclaves at a temperature of 121,1°C till sterilization value, F, reached 10-12.

In the finished products, investigations were conducted of samples of sterilized meat taken from different locations within the can. Histochemical analyses of cryo-static sections and electron microscopic observations were made. Depending on the location in the can, the temperatures reached, and the time of the action, a gradation can be observed in the destructive changes of muscle fibres from the disappearance of their cross striation to the degradation and conversion into a finely granulated mass in the individual sectors. These relationships are also confirmed by the ultrastructural observations illustrated by electron micrographs.

No difference of principle was observed in muscle fibre changes on comparing corresponding samples of pork and beef.

Георги Хр. Димитров, ст.н.с., Павел Велинов, ст.н.с., Милослав Жиков, н.с., Институт по месопромишленост, София

Диетичното хранене е необходимо в случаите, когато след боледуване е нарушен нормалния баланс на организма по отношение на белтъчини, мазнини, въглехидрати, соли, аминокиселини и други. От посоченото следва, че при създаването на рецептури и технологии трябва да се спазват изискванията за диетичното хранене.

Разработени са рецептури и технология за производство на диетичен пастет, който е с различно процентно съотношение на телешки черен дроб, диетична извара, суроватъчно масло и други спомагателни материали.

При съставянето на рецептурите за диетичен пастет, целта беше да се създаде продукт на база месни и млечни суровини, с оглед получаване пастет с високо белтъчно и ниско маслено съдържание, предназначен за профилактично и лечебно хранене.

При производството на същия, като основен момент беше предварителното получаване на стабилна студена емулсия от млечни произведения, след което се прибавяха месните компоненти и други спомагателни материали.

На получената емулсия бяха извършени морфологични проучвания, с оглед установяване на най-подходящата комбинация по отношение на диетичната извара, суроватъчното масло и другите спомагателни материали, от което зависише и прибавката на съответните количества месни компоненти, с оглед получаване на продукт с необходимите физико-химични, биохимични и органолептични качествени показатели.

Гистохимическите и електронно-микроскопическите изследвания в опята за установяване химическите и биологическите параметри на белковите източници при производстве на пищевых продуктах с балансируемым аминокислотным составом

Ц.Такева, А.Чолакова, С.Дряновски, Ст.Бакаливанов
Институт по месопромишленост, София, България

Исследования проведени на белых крысах Wistar. Проведено 2 серии опытов. В пищевой рацион крысам белок заменяли изолятом сои и глютеном пшеницы в различных процентах. Установлено, что замена животного белка растительным /изолятом сои 18% и глютеном пшеницы 32%/ не приводит к гистохимическим и электронно-микроскопическим изменениям в желудке, кишках и экзокринной части поджелудочной железы. Замена белка на 50% приводит к изменениям в экзокринной части поджелудочной железы, что заставляет авторов не рекомендовать этот процент замены.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВЯЗАННЫХ С МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКОЙ КОМБИНИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ИЗОЛЯТОМ СОИ " 500 E "

Г. Дряновски, А. Чолакова, Ар. Крыстев, Ст. Бакаливанов
Институт мясной промышленности, 1407 София, Болгария

На базе математических расчетов была определена оптимальная замена белка в колбасе типа "Гамбургская" изолятом сои "500E". Были произведены комбинированные мясные продукты с оптимальной по расчетным данным заменой белка 18%, а также и с 0% и 50% заменой. Были проведены биологические эксперименты на крысах - самцах линии Вистар с исходным весом 49 - 54 г.

Исследованы биохимические показатели в сыворотке крови опытных животных. Установлено, что по мере увеличения квоты соевого изолята в комбинированных продуктах наблюдалось снижение уровня холестерина. Параллельно с этим снизилось содержание триглицеридов и увеличилась активность холинэстеразы в сыворотке крови. Активность моноаминоксидазы, ГОТ и ГПТ не выявили заметные изменения в опытных группах по отношению к контрольной.

СПЕКТРИТЕ В УВ-ОБЛАСТ КАТО КРИТЕРИЙ ЗА ОЦЕНКА НА ЛИПИДНИТЕ ПРОМЕНИ ПО ВРЕМЕ НА ХЛАДИЛНО СЪХРАНЕНИЕ НА МЕСОТО

Лучия Т. Близнакова, в. сатр., Институт по месопромишленост, София
Георги Хр. Димитров, ст. н. сътр., Институт по месопромишленост, София

В продължение на шест месеца са съхранявани при -25°C проби месо, осолени с натриев хлорид, калиев хлорид и без осоляване. Периодично от съхраняваното месо са екстрахирани с етилов етер липидите и са снемани спектрите им в ултравиолетовата област. В областта 230 - 235 нм, където лежат максимумите на поглъщане на спрегнати диенови структури, образуващи се едновременно с пероксидните съединения на липидите, се отбелязва нарастване на абсорбцията по време на съхранението. Между пробите, обработени с различни осоляващи смеси, не се регистрират съществени различия в максимумите на поглъщане при 230 - 250 нм.

Използуването на ултравиолетовата спектроскопия за оценка степента на окисленост на мускулните липиди по време на съхранение на месо при минусови температури допълва прилаганите до сега за тази цел прекисно число и тиобарбитурово число.

4 - 63

Application of a new method for the determination of free fatty acids in meat lipids

Dora G. Gadjeva
Meat Research Institute - Sofia

The content of FFAs in oils, fats, and food products is an important index of their quality and also of their stability and storage life. The stability of food lipids decreases with the increase of free fatty acids content. The routine method for determining FFAs in meat and meat products is a titration procedure, requiring the isolation of a comparatively large amount of fat, for which reason its application to low fat content foods is restricted.

We used a new method to quantify FFAs, isolated from the meat substrate, without the formation of artifacts due to saponification. Lipids from lean pork L.dorsi muscle, and from broiler breast and thigh muscles, without skin were isolated by the dry column method, so that an aliquot contains more than 20 mg lipids, passed through a bed of Celite 545 impregnated with a saturated solution of Na_2PO_4 for 3-4 minutes. After rinsing with hexane FFAs were released from their salts by gassing HCl vapor; eluted in a small volume dichloro methane and after evaporation the residue obtained was redissolved in a fixed volume of hexane, then injected into a gas chromatograph.

4 - 64

A comparative investigation of hydrolytic and oxidative changes in lard, induced by shortwave radiation and heating

Dora Gadjeva, E. Miteva
Meat Research Institute - Sofia

Freshly processed lard was heated in a dryer at 50°C , or radiated with a source of UV-light for 48 hours. The acid and peroxide values of the samples treated in both ways were determined at certain intervals by standard methods. Further determinations were made of levels of free fatty acids and total carbonils by a combination of column and gas chromatography, and spectrophotometry.

The changes in lard occurred at a higher rate in the case of samples irradiated with UV-light. Maximum cumulation of hydrolytic and oxidative products was established after 5 hours of treatment. At the same time the amount of total carbonils increased threefold. The dominating FFAs in the samples treated in both ways were palmitic and oleic acids. The amount of unsaturated fatty acids ($\text{C}_{18:n}$, $n=1, n=2$) decreased after 5 hours, while the quantity of the total carbonils increased.

Heated lard samples demonstrated slower quantitative changes in hydrolytic and oxidative products.

MICROSTRUCTURAL ANALYSIS IN MEAT AND MEAT PRODUCTS STUDIES

P.D. VELINOV¹ A.A. BELOUSOV²

¹INSTITUTE OF MEAT INDUSTRY, SOFIA, BULGARIA

²ALL-UNION RESEARCH INSTITUTE OF MEAT INDUSTRY, MOSCOW, USSR

In this paper the importance, place and role of microstructural analysis in meat science is pointed out as an independent direction of investigation. The possibilities have been shown of the used microstructural methods of investigation in: the improvement of existing and newly developed technological processes and equipment; the elaboration of new meat products; in veterinary-sanitary and technological control of meat and meat products. A stress is laid on the increasing interest of scientists in the application of microstructural methods in the practice of the scientific investigations of meat. The necessity is revealed of observing the consecution of investigation, starting with studying the macrostructure of the object and its histological structure and finishing by ultrastructural characteristics of the change found. The basic principles of sampling and analysing the material studied are presented, according to the problem set. The high correlation of the data of microstructural analysis with the results by other methods of investigations is shown. A discussion is made of the justification of the application of terms, used for the characterization of pathological changes in muscle tissue when describing the changes in meat structure. The interaction between meat structure and its biochemistry on the level of electron microscopy gives the opportunities of describing them as structural-biochemical changes of meat and meat products. The prospects of the further development of the microstructural analysis of meat and meat products are determined.

MICROSTRUCTURAL CHANGES DURING THE MECHANICAL AND HEAT TREATMENT OF PORK IN THE
ACCELERATED PRODUCTION OF HAM

P.D. VELINOV M.V. ZHIKOV

INSTITUTE OF MEAT INDUSTRY, SOFIA, BULGARIA

Chilled pork chunks (24hrs at +4°C) were cured by multineedle injection of brine, massaged for 14 hrs with active time of massaging 210 min in rectangular vat without vacuum or tumbled for 4 hrs with active time of tumbling 120 min in cylindrical vat under vacuum or injected with brine and tumbled for 15 hrs with active time of tumbling 150 min in Langen type complex line. Results indicated that massaging or tumbling increased the disruption of the muscle fibre membranes. In some muscle fibers was evident a significant destruction of the myosin protofibrils including their partial salt extraction. A fine granular material can be observed between the muscle fibres and the muscle bundles. The multiple sticking of meat chunks by the system of needles, upon tumbling on the Langen complex line, causes additional disruption of the integrity of muscle fibres and an increase in the tenderness and the binding of the finished ham.

4-67 | Untersuchung der Lipide-Veränderung in gefriergetrockneten Fleischspeisen während der Lagerung

E.Zwetkova,¹ I.Sachariev,² K.Beev,¹ N.Alexiev¹

¹Institut für Fleischindustrie, Sofia

²Institut für Gastroenterologie und Ernährung, Sofia

Es wurden die Veränderungen der Lipide während der Lagerung von zwei gefriergetrockneten Fleischspeisen untersucht. Sie sind aus gefriergetrockneten gekochten Produkte (Kalbsfleisch, Geflügelfleisch, Kalbsleber, Reis und Möhren) hergestellt.

Die Veränderungen der Peroxy-Zahl, der Säurezahl, der Thiobarbiturat-Zahl und der UV-Spektren wurden verfolgt. Die Untersuchungen wurden sofort nach der Herstellung der Speisen und während der bei Zimmertemperatur erfolgenden Lagerung nach dem ersten, dritten, sechsten, neunten, zwölften und achtzehnten Monat durchgeführt.

Die Ergebnisse haben gezeigt, daß zwischen dem ersten und dem sechsten Monat die Peroxy-Zahl sich verringert und nach dem neunten Monat bis zum achtzehnten ansteigt.

Die Angaben über die sekundäre Oxidation der Lipide zeigen, daß sich bis zum sechsten Monat dieser Prozeß nicht entwickelt, aber danach steigen die Zahlenwerte dieser Kennzahl an.

4-68 | QUANTITATIVE AND ULTRASTRUCTURAL STUDIES ON DRIED RAW PRODUCTS OF UNFRAGMENTED BEEF, PRODUCED WITH LOWERED LEVELS OF NITRATES AND NITRITES

B.Dineva, Ts.Takeva, Ts.Tsvetkov, R.Brankova, A.Krustev.
Institute of Meat Industry, Sofia, Bulgaria

A quantitative and histoenzyme determination of the activity of succinic dehydrogenase (1.6.2.1) has been made and the ultrastructural characteristics of products of unfragmented type, produced by microbial preparation and with different levels of the nitrates and nitrites applied has been given. Samples were taken from the first up to the eighteenth day. There has been established a higher and longer-standing enzyme activity in the products produced by means of microbial preparation.

B. Dineva, L. Piperova*, Ts. Tsvetkov, A. Krustev, R. Brankova
Institute of Meat Industry, Sofia, Bulgaria

* Institute of Animal Husbandry,

A study was made of the effects of freeze-dried starter cultures introduced during the manufacture of fast-ripening sausages, on their lipid fraction. Determinations were made of the levels of total lipids (TL), triglycerides (TG), and free fatty acids (FFA) during the ripening of two fast-ripening sausage products manufactured with or without microbial starter cultures.

In both meat products, a reduction in TG levels was found in the product variants with a microbial preparation introduced, which corresponded to a clearly expressed enrichment in the variety of fatty acid composition.

The fatty acid characteristics of the products suggests of non-specific lipid degradation which is due to a certain lipolytic activity of the starter preparation.

DER EINFLUSS DES ÄSTRADIOLS UND DES PROGESTERONS AUF DIE AKTIVITÄT DER ORNITHINDEKARBOXYLASE, TYROSINAMINOTRANSFERASE UND DES EIWEIFS GEBHALTES IN DER LEBER UND DEN MUSKELN DER NIEDERKÄUERTIERE

ARKADI KRUSTEV, INSTITUT FÜR FLEISCHPRODUKTION, SOFIA, BULGARIEN

Nach der Perfusion der Leber von kastrierten Schafen in situ, mit Ästradiol 100 /ml nimmt die Aktivität der Ornithindekarboxylase in der 3. Stunde zu. Die Tyrosinaminotransferase zeigt keine statistisch nachgewiesenen Differenzen an. Eine Ästradiol-Dosis von 300 /ml verursacht eine reale Erhöhung der Aktivität der Ornithindekarboxylase und Tyrosinaminotransferase in der 3. Stunde ab Anfang der Infusion. Der Eiweißgehalt in der Leber und den Muskeln steigt proportional der Menge der eingesetzten Dosis an. Die einmalige Muskel-Injektion von 60 mg Progesteron innerhalb von 5 Tagen verursacht eine reale Erhöhung der Aktivität der Ornithindekarboxylase und der Tyrosinaminotransferase, abgelesen am 2. Tag nach der Einwirkung. Der einmalige Einsatz von 50 mg Progesteron verursacht keine Veränderungen der zu untersuchenden Kennziffern.

ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА И СУБПРОДУКТОВ

ГЕЛЕНЧЕР Е., к.х.н.; ПЕТРЕШ Е. н.с.; КОПЕЦ Э. м.н.с. - Центральный
Институт Пищевой Промышленности, Будапешт, ВНР.

КАРПАТЫ Г., к.х.н. - Сельскохозяйственный И-т, Мочонмадярвар, ВНР.

Для улучшения качества готовых изделий в Венгрии ввели обязательную декларацию питательной ценности продуктов (на основании химического состава - белка, жира, воды). В то же время содержание действительно усвояемого белка меняется в зависимости от используемого сырья. Особенно важным является декларирование питательной ценности белка при изготовлении дешевых продуктов.

Целью нашей работы, на основании сказанного выше, явилось следующее:

- Определение и сравнительная оценка питательной ценности белков мяса и некоторых субпродуктов говядины и свинины;
- Исследование питательной ценности белков модельной смеси свинины и желатина с целью установления характера действия желатина, в качестве соединительной ткани свинины;
- Исследование возможности использования более быстрых и дешевых методов *in vitro* вместо *in vivo* для определения питательной ценности белков.

На основании полученных результатов, мы пришли к выводу, что соединительные ткани снижают питательную ценность белков, однако в ходе технологических процессов их концентрация незначительна. Однако этот факт желательно принимать во внимание при декларировании качества и состава продуктов, как с точки зрения питательной ценности продуктов, так и установление их ценности.

Необходимо так же учитывать, что применение методов *in vitro* при определении питательной ценности белков требует большой осторожности, особенно в случае смесей. Полученные при этом результаты носят ориентировочный характер.