

с. 3-5

Практическое применение научных разработок для контроля безопасности мяса и мясной продукции

Батаева Д.С., Юшина Ю.К., Соколова О.В., Зайко Е.В.

Ключевые слова: гризин, антибиотики, патогены, ТР ТС 021

Обозначен перечень ГОСТов, разработанных в лаборатории, позволяющих оценить безопасность мяса и мясной продукции по патогенным для человека листериям и остаточным количествам антимикробных химиотерапевтических препаратов, а также проанализирована ситуация в отношении контроля антибиотика гризин в мясе.

Practical application of scientific developments for control of safety of meat and meat products

Yushina Y.K., Bataeva D.S., Sokolova O.V., Zayko E.V.

Key words: grisin, antibiotics, pathogens, TR TS 021

A list of GOSTs developed in the laboratory has been identified, which makes it possible to evaluate the safety of meat and meat products for human pathogenic listeria and residual amounts of antimicrobial chemotherapeutic drugs, and also analyzed the situation with regard to the control of the antibiotic grisin in meat.

с. 6-10

Методы выявления антимикробных препаратов в мясе

Юрчак З.А., Батаева Д.С.

Ключевые слова: фальсификация, мясо, рацион животных, антибиотики, определение, методы

Рассмотрена проблема наличия в мясе и мясном сырье антимикробных препаратов. Представлен обзор основных методов определения содержания антибиотиков в мясе, включая микробиологические, иммунологические, хроматографические методы (методы жидкостной хроматографии и жидкостной хроматографии с масс-детектированием) и пр.

Methodological base of identification antimicrobial medicines in meat

Yurchak Z.A., Bataeva D.S.

Key words: falsification, meat, animal ration, antibiotics, definition, methods. Problem of meat forgery by antimicrobials is considered. Methods for determination of antibiotics in meat including microbiological, physico-chemical including chromatography methods (liquid chromatography, liquid chromatography with mass detection) and other are described.

с. 11-13

Методические подходы к определению количественного содержания коллагена в животных белках

Становова И.А., Вострикова Н.Л., Курзова А.А., Кузнецова Т.Г., Насонова В.В.

Ключевые слова: белок, оксипролин, коллаген, гидролиз, животный белок, гистология

Содержание оксипролина является важнейшим показателем качества животного белка, поскольку исходя из содержания этой аминокислоты, можно рассчитать содержание коллагена в животном белке, количество которого регламентируется в ГОСТ 33692-2015 «Белки животные. Общие технические условия», вступившего в действие с 01.01.17. В ходе проведенных исследований установлено и экспериментально доказано, что содержание оксипролина в стандартном образце, в независимости от времени гидролиза, составляло при навесках: 0,01 г – 98,96 %; 0,02 г – 98,57 %; таким образом, продолжительность гидролиза не влияет на конечный результат исследований. Следовательно, проводить гидролиз более 8 часов нецелесообразно. В ходе работы также было подобрано оптимальное количество исследуемого образца. Исходя из экспериментально полученных данных, оптимальная масса образца животного белка для определения содержания оксипролина не должна превышать 0,4 г. Также были проведены гистологические исследования образцов животных белков и установлено, что по морфологическим особенностям можно определить природу вносимых в животные белки компонентов.

Definition of the content of collagen in animal proteins

Stanovova I.A., Vostrikova, N.L., Kursova A.A., Kuznetsova T.G., Nasonova V.V.

Key words: protein, hydroxyproline, collagen, hydrolysis animal protein, histology

The content of hydroxyproline is the most important indicator of quality animal protein, as based on the content of this amino acid, you can calculate the collagen content in animal protein, the amount of which is regulated by GOST 33692-2015 “Squirrels are animals. General technical conditions”, which came into effect from 01.01.17. during the carried-out researches it is established and experimentally proved that the content of hydroxyproline in the standard sample, regardless of hydrolysis time, was in the batches: 0.01 g – 98,96 %; 0.02 g – 98,57 %; thus, the duration of hydrolysis does not affect the final result of the research. Therefore, to carry out hydrolysis more than 8 hours is impractical. In the course of work also, the optimum number of the test specimen. On the basis of experimentally obtained data, the optimum mass of the sample of animal protein for the determination of hydroxyproline should not exceed 0.4 g. Was also conducted histological studies of samples of animal protein, and found that morphological features it is possible to determine the nature of insertion in animal protein components.

с. 14-17

Комплексная оценка содержания ПАУ в мясной продукции

Куликовский А.В., Иванкин А.Н., Вострикова Н.Л., Горлов И.Ф.

Ключевые слова: полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), ВЭЖХ – МС/МС, канцерогены

Проведенные исследования позволили разработать селективную и чувствительную методику определения полициклических ароматических углеводородов (ПАУ). Установлены зависимости содержания ПАУ в копченых мясных продуктах от рецептуры, упаковочного материала, технологии производства и копчения, а также выявлены индикаторы присутствия ПАУ в копченой мясной продукции. Анализ количественного содержания ПАУ показал, что наиболее часто обнаруживаемыми были 8 ПАУ, а именно бенз[а]пирен, бенз[а]антрацен, бензо[б]флуорантен, бензо[к]флуорантен, бензо[g,h,i]перилен, хризен, дибенз[а,h]антрацен и индено[1,2,3-с,d]пирен. Суммарное процентное содержание вышеперечисленных 8 ПАУ составляло в среднем более 75 % от общего количества ПАУ. Проведенные исследования по определению профиля ПАУ, позволили рассчитать суммарную канцерогенную опасность пищевого продукта.

Comprehensive assessment of the PAH content in meat productsKulikovskii A.V.¹, Ivankin A.N.¹, Vostrikova N.L.¹, Gorlov I.F.²**Key words:** Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), HPLC – MS / MS, carcinogens

The conducted researches allowed to develop a selective and sensitive method for determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH). The dependence of the PAH content in smoked meat products on the formulation, packaging material, production technology and smoking has been established, and indicators of the presence of PAH in smoked meat products have been identified. Analysis of the quantitative content of PAH showed that the most frequently detected were 8 PAHs, namely benz[а]pyrene, benz[а]anthracene, benzo[б]fluoranthene, benzo[к]fluoranthene, benzo[g,h,i]perylene, chrysene, dibenz[а,h]anthracene and indeno[1,2,3-с,d]pyrene. The total percentage of the above 8 PAHs averaged more than 75 % of the total amount of PAHs. The conducted studies to determine the profile of PAH, allowed to calculate the total carcinogenic risk of the food product.

с. 18-20

Изменение геометрии закаточного шва металлических банок в зависимости от продолжительности хранения консервов при отрицательных температурах

Манджиева Н.Н.

Ключевые слова: консервы, металлические банки, геометрические размеры закаточного шва, отрицательные температуры, продолжительность хранения

Представлены результаты исследований изменения геометрических параметров закаточного шва металлических банок № 8 при хранении мясных консервов «Говядина тушеная высший сорт» по ГОСТ 32125-2013 «Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия». Хранение опытной партии осуществляли при температуре минус 12 °С в течение 7 и 30 суток в морозильной камере. Контрольными образцами являлись аналогичные консервы, хранившиеся при положительных температурах (от 0 °С до плюс 20 °С). По результатам исследований было установлено уменьшение значения перекрытия по отдельным участкам закаточного шва под воздействием отрицательных температур. Было выявлено до 83% банок с отклонениями в геометрических размерах закаточного шва в результате деформации при замерзании продукта. Сделан вывод, что при хранении консервов в течение установленных сроков и в условиях отрицательных температур хранения, выявленные отклонения по основным показателям качества закаточного шва могут привести к нарушению герметичности консервов в металлической таре и возрастанию рисков микробиологической и других видов порчи.

Changes in the seam geometry of metal cans depending on canned food storage duration at negative temperatures

Mandzhieva N.N.

Key words: canned foods, metal cans, geometrical dimensions of seam, negative temperatures, storage duration

The paper presents the results of the investigation of the changes in the geometrical dimensions of metal cans No. 8 upon storage of canned meat "Stewed beef of top grade" according to GOST 32125-2013 Canned meat in pieces. Stewed meat. Specifications". The experimental batch was stored at a temperature of -12 °C for 7 and 30 days in a freezing chamber. Similar canned meat stored at positive temperatures (0 °C to 20 °C) served as a control. On the basis of the obtained results, a decrease in the overlap ratio on different sites of the seam under the influence of negative temperatures was observed. It was found that up to 83% of cans had deviations in the geometrical dimensions of the seam as a result of deformations upon product freezing. It was concluded that when storing canned foods during the established shelf life and under the negative temperatures of storage, the revealed deviations in the main quality indicators of the seam can lead to loss in sealing of canned foods in metal containers and an increase in the risks of the microbiological and other types of spoilage.

с. 21-25

Изучение динамики вкусоароматических свойств вареной колбасы «докторская» в процессе хранения с использованием сенсорных методов оценки

Кузнецова Т.Г., Лазарев А.А.

Ключевые слова: вареные колбасы, оценка качества, хранение, масс-спектрометрический анализ, ароматообразующие соединения, «электронный нос»

Исучено изменение качественного состава и количественного содержания летучих ароматообразующих веществ образцов вареных колбас при хранении с использованием мультисенсорного, масс-спектрометрического и сенсорного анализа. На основе полученных данных установлено, что снижение качества наблюдается к 45 суткам хранения. Это обусловлено активным накоплением продуктов деструкции белков, окисления и гидролиза жиров. Разработан словарь дескрипторов, описывающих изменения сенсорных свойств вареных колбас в процессе хранения. Показана возможность использования сенсорного и инструментального методов исследования для оценки качества вареных колбас в процессе хранения и установления сроков годности.

Study on the dynamics of taste and aroma properties of cooked sausage «Doktorskaya» during storage using the sensory methods of assessment

Kuznetsova T.G., Lazarev A.A.

Key words: cooked sausages, quality assessment, storage, mass-spectrometric analysis, aroma forming compounds, electronic nose

The change in the quality composition and qualitative content of the volatile aroma forming substances in the cooked sausage samples during storage was studied using multisensory, mass-spectrometric and sensory analyses. Based on the obtained results, it was established that a decrease in quality

occurred by the 45th days of storage. This was conditioned by the active accumulation of the products of protein destruction, fat oxidation and hydrolysis. The dictionary of descriptors, which describe changes in sensory properties of cooked sausages during storage, was developed. The possibility to use the sensory and instrumental methods of investigation for quality assessment of cooked sausages during storage and establishment of shelf life was demonstrated.

с. 26-27

Влияние способа обездвиживания на качество свинины

Семенова А.А., Миттельштейн Т.М., Синичкина А.И.

Ключевые слова: свиньи, обездвиживание, качество мяса, углекислый газ, электрообездвиживание

Приведён анализ зарубежного опыта применения различных способов обездвиживания свиней и описано их влияние на качество свинины.

The influence of immobilization methods on pork quality

Semenova A.A., Mittelshtein T.M., Sinichkina A.I.

Key words: pigs, stunning, meat quality, carbon dioxide, electrical stunning

The article represents the analysis of foreign experience of different methods used for immobilizing pigs, and describes their influence on pork quality.

с. 28-32

Биологическая ценность фаршевых консервов специализированного назначения

Гладких Н.М., Федулова Л.В.

Ключевые слова: специализированные продукты, фаршевые консервы, биологическая ценность, аминокислоты, жирные кислоты, сбалансированность, омега-3, омега-6, льняная мука

Проанализированы данные химического состава сырья (сердца свиного и аорт свиных) и фаршевых консервов для диетопрофилактики и диетотерапии сердечно-сосудистых заболеваний. Установлено, что фаршевые консервы характеризуются достаточно высоким содержанием белка (75,9±1,5%), высоким содержанием лизина, лейцина, треонина и триптофана. Фаршевые консервы характеризуются низкими значениями КРАС (12,3%) и высокими значениями биологической ценности (85,6%) и коэффициента утилитарности аминокислотного состава (5,8 доли ед.). Содержание ненасыщенных жирных кислот достаточно высокое – мононенасыщенные и полиненасыщенные составляют около 30% и 13%, на долю насыщенных жирных кислот приходится 37%. Сравнение полученных данных с рекомендациями к рационам лиц, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, выявило необходимость модификации состава фаршевых консервов с целью сбалансирования жирового компонента, в частности, повышения содержания полиненасыщенных аминокислот. В качестве функционального ингредиента была выбрана льняная мука. С использованием компьютерной программы ВНИИМП им. В.М. Горбатова, смоделирована рецептура фортифицированных фаршевых консервов, оценена аминокислотная и жирнокислотная сбалансированность. Установлено, что при внесении льняной муки существенных изменений аминокислотного состава, БЦ, КРАС, коэффициентов сопоставимой избыточности и утилитарности аминокислотного состава не прогнозируется. Однако может повыситься содержание серосодержащих (метионина и цистеина до 22%), алифатических (валина – свыше 30%, изолейцина – на 22,6%) и ароматических (фенилаланина и тирозина – на 17,7%) аминокислот. Оптимизация рецептуры позволит повысить жирнокислотную сбалансированность готового продукта и приблизиться к рекомендуемому для больных ССЗ соотношению НЖК:МНЖК:ПНЖК (1,5:1,5:1,0).

Biological value of canned minced meat specialized

Gladkikh N. M., Fedulova L.V.

Key words: food products specialized, canned minced meat, biological value, amino acid, fatty acid, balance, omega-3, omega-6, flax flour

Raw materials (pork heart and pork aorta) and canned minced food specialized for diet and cardiovascular diseases prevention chemical composition was analyzed. It was established that canned minced food are characterized by sufficiently high protein content (by 75.9±1.5%), high aminoacid content (lysine, leucine, threonine and tryptophan). Minced canned are also characterized by amino acid score difference coefficient low

values (by 12.3%) and high values of biological value (by 85.6%) and amino acid composition utility coefficient (5.8 unit fraction). Unsaturated fatty acids content was quite high – monounsaturated and polyunsaturated acids content was about 30% and 13%, saturated fatty acids content – about 37%. Data obtained comparison with recommendations for patients with cardiovascular diseases diets revealed necessity to modify minced foods composition in order to balance fat components, particularly, to increase polyunsaturated amino acids content. As a functional ingredient, flax flour was chosen. Minced canned meat recipe was modeled, amino acid and fatty acid balance was estimated with computer program of The V.M. Gorbатов All-Russian Meat Research Institute. It has been established that flax flour addition in recipe presumably did not lead to any significant changes in amino acid composition, biological value, amino acid score difference coefficient, coefficients of comparable redundancy and amino acid composition utility. However, sulfur-containing (methionine and cysteine – up to 22%), aliphatic (valine – by 30%, isoleucine – by 22.6%) and aromatic (phenylalanine and tyrosine – by 17.7%) amino acids content can increase. Recipe optimization will increase end-product fatty acid balance and approach to recommended UFA: MUFA: PUFA (1.5: 1.5: 1.0) ratio for patients with CVD.

с. 32-35

Сравнительная характеристика жирнокислотного состава мяса кроликов от гибридного и чистопородного молодняка

Жвакина А.Р., Харламов К.В., Тинаев Н.И.

Ключевые слова: кролики, порода, белый великан, советская шиншилла, калифорнийская, жирнокислотный состав

Получены новые данные по жирнокислотному составу мяса кроликов от гибридного и чистопородного (белый великан, советская шиншилла, калифорнийская) молодняка 77- и 90-суточного возраста. Дана сравнительная оценка общей ненасыщенности жира, содержащегося в тушке кролика по величине йодного числа в соответствии с расчетным методом, разработанным специалистами ВНИИМП им. В.М. Горбатова. Проанализировано содержание ненасыщенных жирных кислот в жире кроликов с позиций методических рекомендаций по физиологическим потребностям взрослого населения в пищевых веществах. Отмечено высокое содержание ненасыщенных жирных кислот и соответствие жира кроликов по основным соотношениям массовых долей различных групп жирных кислот, важных с точки зрения норм здорового питания, что позволяет рассматривать мясо кроликов, в особенности гибридного молодняка, в качестве функционального компонента в рационе питания и при производстве пищевых продуктов диетического и профилактического назначения.

Comparative characteristics of the fatty acid composition in hybrid and purebred rabbit carcass flesh

Zhvakina A.R., Kharlamov K.V., Tinaev N.I.

Key words: rabbits, breed, white giant, soviet chinchilla, californian, fatty acid composition

New data is obtained on the fatty acid composition of rabbit meat from hybrid and purebred (White giant, Soviet chinchilla, California) young of 77- and 90-day-old age. A comparative estimation is provided of the general unsaturation of the fat contained in the rabbit's carcass according to the iodine value, calculated using a method developed by the specialists of the V.M. Gorbатов All-Russian Meat Research Institute. The content of unsaturated fatty acids in rabbit's fat is analyzed in accordance with methodological recommendations on the physiological needs of the adult population in food substances. Attention is drawn to the high content of unsaturated fatty acids and the compliance of the fat with the main proportions of the mass fractions of various fatty acid groups important in terms of the norms of healthy nutrition, which makes it possible to consider the meat of rabbits, especially hybrid young animals, as a functional component in the human diet as well as in the production of dietary and medically-preventative products.

с. 36-39

Исследование влияния замены растительного сырья на качество изделий колбасных сухих сыровяленых

Золотарева Т.В., Храмова В.Н., Селезнева Е.А.

Ключевые слова: экструдированный нут, сыровяленая колбаса, кинетика сушки, ускоренная технология

Цель работы – выявить влияние замены растительного сырья в количестве 5% от мясного сырья на скорость сушки и изменение содержания белка в готовом продукте в зависимости от рецептуры образца колбасного изделия. Для определения кинетики сушки был сделан расчет массовой доли влаги в продукте, и осуществлен экспериментальный замер до момента, как её уровень достиг расчетного. Также произведено измерение pH продукта. В ходе работы определены органолептические, физико-химические и микробиологические показатели колбасных изделий, изготовленных с добавлением нутевого экструдата. Результаты работы показывают, что добавление растительного компонента положительно влияет на скорость сушки, а также повышает содержание белка в готовом колбасном изделии. Следовательно, был получен продукт высокого качества по ускоренной технологии.

Investigation of the influence of refractory materials on the quality of sausage dry cheese products

Zolotareva T.V., Khramova V.N., Selezneva E.A.

Key words: extruded chickpeas, cured sausage, drying kinetics, accelerated technology

The aim of this work is to identify the impact of the replacement plant material in an amount of 5% of the raw meat on the drying speed and change of protein content in the finished product depending on the formulation of sample meat products. To determine the kinetics of drying was calculated the mass fraction of moisture in the product and carried out experimental measurements until the level has reached the estimated. Then measure the pH of the product. Also in the course of work determined by organoleptic, physico-chemical and microbiological characteristics of sausages produced with the addition of gram of extrudate. The results show that the addition of vegetable component has a positive effect on the drying speed, but also increases the protein content in the finished sausage product. Thus was obtained a high quality product on the accelerated technology.

с. 40-42

Явление адгезии в технологии мясopодуктов: механизм, значение, способы регулирования

Жаринов А.И., Матвеев Ю.А.

Ключевые слова: адгезия, мясные системы, механизм, физико-химические, технологические факторы, способы регулирования

Представлены обзорно-аналитические данные, характеризующие особенности процесса адгезии в мясных системах и влияние основных физико-химических и технологических факторов на величину адгезионного взаимодействия; сформулированы рекомендации по регулированию значений адгезии для колбасных изделий и реструктурированных мясopодуктов.

The adhesion phenomenon in the production technology of meat products: mechanism of action, significance, methods of regulation

Zharinov A.I., Matveev Y.A.

Key words: adhesion, meat systems, mechanism, physicochemical, technological factors, methods of regulation

The article presents an overview and analytical data, which characterize features of the adhesion process in the production of meat systems, as well as an influence of the main physicochemical and technological factors on the magnitude of adhesion interaction. Recommendations on the adhesion values regulation are formulated for sausages and restructured meat products.

с. 43-45

Использование фасоли и льняной муки при производстве мясорастительных консервов

Мисюра К.А., Шинкарева С.В., Григорян Л.Ф., Гревцова Т.А.

Ключевые слова: мясорастительные консервы, белок, куриное филе, фасоль, льняная мука

Исследована пищевая ценность растительного и мясного сырья. Проведен анализ совместимости компонентов животного и растительного происхождения в технологии мясорастительных консервов. Разработана сбалансированная рецептура консервов, доступных широким слоям населения. Особое внимание было уделено оптимальному количеству внесения сырья. Проанализированы особенности производства мясорастительных консервов. Исследованы органолептические показатели, обоснована экономическая эффективность производства консервов с фасолью и льняной мукой.

Use beans and flax flour in the production of meat and cereal canned food

Misyura K.A., Shinkareva S.V., Grigoryan L.F., Grevtsova T.A.

Key words: meat and cereal canned food, protein, chicken, beans, flax flour
Researched the nutritional value of the vegetable and meat raw materials. The analysis of the compatibility of components of animal and vegetable origin in the technology of meat and cereal canned food. Developed a balanced formula of canned food available to the wider population. Special attention was paid the optimal amount of any raw materials. The features of meat-vegetable canned food. The investigated sensory characteristics, proved the economic efficiency of production of canned beans.

с. 46-48

Воздействие разных видов сыворотки, как агента-деструктора, на побочное сырье мясопереработки

Мишугина Т.В., Козырев И.В., Миттельштейн Т.М., Федотова О.Б.

Ключевые слова: побочное сырье, термообработка, гидролиз, молочная сыворотка

Проверена гипотеза, что молочная сыворотка, как сложная биологическая система, обладает гидролитической активностью по отношению к побочному сырью мясопереработки. В результате эксперимента выявлено, что побочное мясное сырье, в смеси с молочной сывороткой, после 24 часов гидролиза подвергается дезагрегации и частично гидролизуется. Отмечено снижение величины pH в ходе процесса гидролиза всех опытных образцов, как относительно исходных значений, так и относительно контрольных образцов, обработанных ферментом «Панкреатин». Установлено, что степень гидролиза некоторых видов побочного мясного сырья (свиное легкое и почки) в смеси с молочной сывороткой несколько выше, чем у контрольных образцов, что создает предпосылки для проведения дальнейших исследований.

The effect of different kinds of serum, as a destructor agent, on the by-products of meat processing

Mishugina T.V., Kozyrev I.V., Mittelshtein T.M., Fedotova O.B.

Key words: non-food raw materials, animal by-products, heat treatment, hydrolysis, whey, whey serum.

In the article confirmed hypothesis that whey, as a complex biological system, possesses hydrolytic activity in relation to animal by-products of meat processing. As a result, the experiment revealed that animal by-products after 24 hours of hydrolysis undergoes disaggregation and partially hydrolyzed. Noted a decrease in pH value during the process of hydrolysis of all samples, both in relation to the initial values and relative to the control samples. It was established that the degree of hydrolysis of some kind of animal by-products (pig lungs and kidneys) in the mixture with the whey is slightly higher than control samples, which creates prerequisites for further researches.

с. 49-51

Трансфер знаний в мясной отрасли

Трифонов М.В.

Ключевые слова: повышение квалификации, обучение, дегустаторы, хроматографисты, микробиологи, гистологи, химики, технология мяса, экономисты

Отражены основные события 2017 года в сфере обучения и повышения квалификации специалистов мясной отрасли.

The transfer of knowledge in the meat industry

Trifonov M.V.

Key words: training, tasters, chromatografische, microbiologists, histologists, chemists, technology of meat and economists

The article reflects the main events of 2017 in the sphere of training of specialists in the meat industry.

с. 52-54

Аспекты правового регулирования вопросов качества пищевой продукции при производстве, хранении, транспортировке и реализации

Кузнецова О.А., Старцева Ю.А.

Ключевые слова: стратегия, качество, фальсификация, холодовая цепь, национальная система управления качеством

Legal aspect of food quality regulation in production, storage and distribution

Kuznetsova O.A., Startseva Y. A.

Key words: strategy, quality, falsification, cool chain, national quality management system

с. 55-57

Отечественная биоиндустрия – взгляд в будущее

Губин Н.А., Гордеев Д.А.

Ключевые слова: РосБиоТех-2017, Биоиндустрия

National bio-industry – looking into the future

Gubin N.A., Gordeev D.A.

Key words: RosBioTech-2017, Bio-industry

с. 58-60

Программа «Десант ЗдороVAC» – во благо принципов ответственного животноводства

Савельева М.И., член Союза журналистов России

Ключевые слова: Десант ЗдороVAC, ответственное животноводство, свиноводство, ветеринарные препараты

Program «Desant ZdorovAC» – for the benefit of the principles of responsible animal husbandry

Savelyeva M.I.

Key words: «Desant ZdorovAC», responsible animal husbandry, pig husbandry, veterinary preparations

