

Аннотации

**А. А. Васильев, Д. Ю. Нохрин, Н. В. Глаз,
Л. В. Уфимцева, В. И. Путятин**

Потенциал испарения на Урале в свете глобального потепления климата (с. 439)

В статье приводятся результаты климатических исследований по 14 метеостанциям Уральского региона за период 1966–2020 гг. Методом динамического моделирования дана оценка изменению относительной влажности воздуха, показателя испаряемости и климатического показателя увлажнения местности Томлейна. Приводятся среднегодовые значения, а также значения, рассчитанные на период вегетации растений. С использованием рандомизационного варианта критерия Уилкоксона для разностей пар установлено, что среднегодовая относительная влажность уменьшилась за изученный период на 1,3 % ($P = 0,049$), испаряемость за год увеличилась на 77 мм или 14,1 % ($P = 0,001$). Показатель увлажнения за вегетационный период изменился со 139,5 мм (преимущественно сухая местность) до 186,0 мм (очень сухая) или на 33,3 % ($P = 0,020$). С использованием пространственной интерполяции методом ординарного кригинга построены карты распределения показателей на 1966 и 2020 годы. Все они показывают вхождение на Урал клина более сухого климата с юго-востока в северо-западном направлении, достигающего до г. Екатеринбурга и далее. При этом наибольшее иссушение местности наблюдается на юге Челябинской области. По климатическому показателю увлажненности территорий Уральского региона 4 зоны Челябинской области, 3 – Курганской и 3 – Свердловской области попадают в категорию очень сухих территорий, что составляет 71,4%. Здесь дефицит осадков по отношению к испаряемости за вегетацию превышает 150 мм. В категории умеренно-сухих находятся 2 зоны, умеренно-влажных – 2 и только 1 (Златоуст) – в категории преимущественно влажных территорий.

Ключевые слова: изменение климата, относительная влажность, испаряемость, климатический показатель увлажнения, тренд, кригинг, карты.

**A. A. Vasiliev, D. Yu. Nokhrin, N. V. Glaz,
L. V. Ufimtseva, V. I. Putyatin**

Evaporation potential in the Urals in relation to global warming (p. 439)

The article presents the results of climatic studies at 14 meteorological stations in the Ural region for the period 1966–2020. The method of dynamic modeling is used to assess the change in the relative air humidity, the evaporation rate and the climatic indicator of humidification of Tomlein area, with the average annual values being given, as well as values calculated for the growing season of plants. Using the randomized version of Wilcoxon criterion for pair differences, it was found that the average annual relative humidity decreased over the studied period by 1.3 % ($P = 0.049$), and the evaporation rate increased by 77 mm or 14.1 % ($P = 0.001$). The humidity index during the growing season changed from 139.5 mm (mostly dry area) to 186.0 mm (very dry) or by 33.3 % ($P = 0.020$). Using spatial interpolation and the ordinary kriging method, the distribution maps of indicators for 1966 and 2020 were obtained. All of them prove the entry of a wedge of a drier climate into the Urals from the south-east to the north-west, reaching Yekaterinburg and beyond. And the greatest drying up of the area is observed in the south of Chelyabinsk region. According to the climatic indicator of the humidity content of the territories of the Ural region, the four zones in Chelyabinsk region, the three in Kurgan and the three in Sverdlovsk regions fall into the category of very dry territories, the total being 71.4%. Here, the deficit of precipitation in relation to the evaporation rate during the growing season exceeds 150 mm. In the category of moderately dry areas

there are two zones, moderately humid there are also two and only one (Zlatoust) is in the category of predominantly wet territories.

Key words: climate change, relative humidity, evaporation, climatic moisture index, trend, kriging, maps.

* * *

Ю. С. Мошкина, Л. П. Шаталина

Бинарные посевы – эффективный энергосберегающий прием повышения продуктивности растениеводства и сохранения почвенного плодородия (обзор) (с. 447)

Обеспечение продовольственной безопасности России остается актуальной задачей сельскохозяйственного производства, поэтому обеспечение экологически безопасных технологий производства сельскохозяйственной продукции растениеводства и животноводства объединяются в одну. В статье рассмотрены варианты бинарных посевов в различных регионах Российской Федерации. Задачи бинарных посевов – более рационально использовать посевные площади, улучшить баланс питательных веществ кормов, повысить эффективность возделывания многолетних бобовых трав на семена, сократить затраты на минеральные удобрения и пестициды. В Северной Осетии учеными определены наиболее продуктивные варианты бинарных посевов амаранта с донником желтым, клевером или люцерной, они превышали одновидовые посевы по содержанию сырого белка в сухом веществе на 2,1–2,4% и сырого жира на 0,6–1,3%. Биологическую эффективность возделывания озимой вики в смешанных посевах с озимой рожью в зависимости от срока посева установили ученые в условиях Западной Сибири. Замену одновидовых посевов на возделывание культур в бинарных посевах с целью восполнения минеральных и органических компонентов плодородного слоя обосновали ученые Уральского региона. В Центральном Черноземном районе наиболее энергосберегающие варианты по показателям пахотного слоя почвы и урожайности возделываемых культур, это посев озимой вики с озимой пшеницей, в Донском ГАУ озимой пшеницы с бобовым компонентом, люцерны изменчивой, в ООО «Донская Нива» люцерны с озимой вики. В ФГБНУ «Челябинский НИИСХ» изучался вопрос об увеличении кормовой продуктивности в бинарных посевах, многолетней озимой ржи с донником, которая хорошо адаптивна к засушливым условиям лесостепной и степной зоны Челябинской области.

Ключевые слова: бинарные посевы, урожайность, технология, многолетние травы.

Yu. S. Moshkina, L. P. Shatalina

Binary crops as an effective energy-saving method for increasing crop productivity and preserving soil fertility (a review) (p. 447)

Ensuring food security in Russia remains an urgent task of agricultural production, therefore, thus environmentally friendly technologies for the production of agricultural products, i.e. crop and livestock products, are preferable. The article discusses options for binary crops in various regions of the Russian Federation. The tasks of binary crops are to use the cultivated areas more efficiently, to improve the balance of nutrients in feed, to increase the efficiency of cultivation of perennial legumes for seeds, and to reduce the cost of mineral fertilizers and pesticides. In North Ossetia, scientists have identified the most productive options for binary crops of amaranth with yellow melilot, clover or alfalfa, as they exceeded single-species crops in terms of crude protein content in dry matter by 2.1-2.4% and crude fat by 0.6-1.3%. The biological efficiency of winter vetch cultivation in mixed crops with winter rye, depending on the sowing period, was established in the conditions of Western Siberia. The replacement of single-species crops with binary crops in order to replenish the mineral and organic components of the fertile layer was justified in the Ural region. In the Central Chernozem region, the most energy-saving variants in terms of the arable layer of soil and the yield of cultivated crops are sowing winter vetch with winter wheat. In Donskoy State Agrarian University winter wheat with a legume component, alfalfas was sown,

in ООО “Donskaya Niva” alfalfa with winter vetch was sown. The Chelyabinsk Research Institute of Agriculture studied the increasing fodder productivity in binary crops, perennial winter rye with melilot, which is well adaptable to the arid conditions of the forest-steppe and steppe zones of Chelyabinsk region.

Key words: binary crops, productivity, technology, perennial grasses.

* * *

**Б. А. Аббасов, Э. Б. Искендерзаде, Ш. М. Бабаев,
Ш. В. Ахмедли, Л. И. Абдуллазаде**

Разработка и исследования нового сортировочного устройства зернистых материалов (с. 454)

В статье даны материалы теоретических и экспериментальных исследований для устройства по сортировке зернистых материалов, разработанные на уровне изобретения, изучен процесс сортировки, дана математическая модель операции сортировки. Было установлено, что возможность устройства для сортировки зернистого материала не ограничивается сортировкой только сельскохозяйственного зернистого материала (ядрицы фундука, гороха, бобов и т. д.), но оно может использоваться также для сортировки машиностроительной продукции.

Ключевые слова: разработка, исследование, новое сортировочное устройство, зернистый материал.

**B. A. Abbasov, E. B. Iskenderzade, Sh. M. Babaev,
Sh. V. Akhmedli, L. I. Abdullazade**

Developing and researching a new sorting device for granular materials (p. 454)

The article provides the materials of theoretical and experimental research for a device for sorting granular materials developed as an invention, with the sorting process being studied, and the mathematical model of the sorting operation being given. The possibility of the device for sorting granular material was found not to be limited to sorting only agricultural granular material (hazelnuts, peas, beans, etc.), but it can also be used for sorting engineering products.

Keywords: development, research, new sorting device, granular material.

* * *

Е. М. Басарыгина, В. В. Деев, С. В. Черепухина

**Урбанизированное растениеводство: технологии выращивания
полифункциональных культур (с. 462)**

Цель работы заключалась в исследовании и апробации вегетационного оборудования урбанизированного растениеводства. В результате теоретических и экспериментальных исследований составлены технологические схемы выращивания полифункциональных культур и определены удельные затраты электрической энергии, связанные с использованием данного оборудования в процессе вегетации.

Ключевые слова: сервисная экономика, урбанизированное растениеводство, полифункциональные культуры, технологическая схема, удельные энергозатраты, энергоёмкость производства.

E. M. Basarygina, V. V. Deev, S. V. Cherepukhina

Urbanized plant production: technologies for growing multifunctional cultures (p. 462)

The purpose of the work was to study and test the vegetation equipment for urbanized plant production. As a result of theoretical and experimental studies, the technological schemes for growing

multifunctional crops are drawn up and the specific costs of electrical energy associated with the use of this equipment during the growing season are determined.

Keywords: service economy, urbanized crop production, multifunctional crops, technological scheme, specific energy consumption, energy intensity of production.

* * *

**А. Г. Возмилов, Д. О. Суринский, А. А. Лисов,
С. А. Панишев, А. М. Шухов**

Очистка вытяжного воздуха в промышленном птицеводстве (с. 466)

Рассматривается проблема очистки вытяжного воздуха в промышленном птицеводстве с целью защиты окружающей среды, повышения эффективности работы теплообменных устройств. Экспериментально определено снижение коэффициента полезного действия теплообменника тип ТСН за 20-дневный период на 15% и снижение коэффициента теплопередачи на 27%. Анализ пыли, осевшей в теплообменнике, показал, что 75% частиц имеют размер 4 мк и более. Для очистки вытяжного воздуха от пыли была разработана двухступенчатая система очистки, состоящая из камерного пылеуловителя (первая ступень) и однозонного электрофилтра (вторая ступень). Результаты расчета эффективности данной системы показали, что вытяжной воздух очищается от пыли с эффективностью более 93% для частиц 1,5 мкм и более.

Ключевые слова: микроклимат, птицеводство, очистка воздуха, теплотехнические характеристики теплообменника.

A. G. Vozmilov, D. O. Surinsky, A. A. Lisov, S. A. Panishev, A. M. Shukhov

Exhaust air purification in poultry industry (p. 466)

The problem of exhaust air purification in industrial poultry farming is considered in order to protect the environment, increase the efficiency of heat exchange devices. A decrease in the efficiency of a TSN heat exchanger for a 20-day period by 15% and a decrease in the heat transfer coefficient by 27% have been experimentally determined. The analysis of the dust deposited in the heat exchanger showed that 75% of the particles have a size of 4 microns or more. To clean the exhaust air from dust, a two-stage cleaning system is developed, consisting of a chamber dust collector (the first stage) and a single-zone electrostatic precipitator (the second stage). The results of calculating the efficiency of this system prove that the exhaust air is cleaned of dust with an efficiency of more than 93% for particles of 1.5 μm and more.

Keywords: microclimate, poultry industry, air purification, heat engineering characteristics, heat exchanger.

* * *

В. Н. Николаев, М. С. Ахметвалиев, А. В. Литаш

Совершенствование процесса центрифугирования пивной дробины в кормоприготовлении (с. 472)

В статье отражается процесс обезвоживания пивной дробины как один из путей решения проблемы ее утилизации с получением высококонцентрированного корма для сельскохозяйственных животных. Целью исследования является обоснование взаимосвязи технологических и физических свойств пивной дробины при разделении ее на твердую и жидкую фракции в вибрационно-центробежной центрифуге непрерывного действия и ее основных конструктивно-режимных параметров. Получено уравнение нелинейной множественной регрессии второго порядка,

представляющее собой математическую модель зависимости влажности осадка пивной дробины от основных параметров вибрационно-центробежной центрифуги, определяющее ее рациональные параметры: частота вращения ротора $\omega_e = 500$ об/мин; амплитуда колебаний ротора $A_k = 4$ мм; частота колебаний ротора $\omega_k = 600$ кол/мин; площадь живого сечения подачи $S_{жс} = 0.00072$ м², при которых влагосодержание осадка пивной дробины минимальна и составляет 56–58%, а производительность 3,3 т/ч.

Ключевые слова: пивная дробина, вибрационная центрифуга, лопастной ротор, фильтрование, влаговыведение, вибрация.

V. N. Nikolaev, M. S. Akhmetvaliev, A. V. Litash

Improving the centrifugation process of brewer's grains in feed preparation (p. 472)

The article describes the process of brewer's grain dehydration as one of the ways to solve the problem of its utilization with obtaining highly concentrated feed for farm animals. The aim of the study is to substantiate the relationship between the technological and physical properties of brewer's grains when dividing them into solid and liquid fractions in a continuous vibrating axifugal centrifuge and its main design and operation parameters. The equation of nonlinear multiple regression of the second order is obtained, which is a mathematical model of the dependence of the moisture content of the residual matter of brewer's grains on the main parameters of the vibrating axifugal centrifuge, which determines its rational parameters: the rotor speed $\omega_e = 500$ rpm; the amplitude of the rotor oscillations $A_v = 4$ mm; the rotor vibration frequency $\omega_v = 600$ vpm; the area of the open section of the feed $S_{os} = 0.00072$ m², at which the moisture content of the residual matter of brewer's grains is minimal and amounts to 56-58%, with the productivity being 3.3 tph.

Keywords: brewer's grains, vibrating centrifuge, paddle rotor, filtration, moisture release, vibration.

* * *

В. Н. Николаев, А. В. Литаш, К. В. Судаков

Результаты экспериментальных исследований вибрационного дозатора сыпучих кормов (с. 480)

В статье предложена конструкция многокомпонентного вибрационного дозатора сыпучих кормов, использующего связный способ дозирования. Материал внутри каждой секции бункера приводится в состояние «псевдооживления», что позволяет за счет снижения сил трения получить равномерное истечение. Исследование проводилось с целью экспериментального обоснования основных конструктивно-режимных параметров многокомпонентного вибрационного дозатора для повышения эффективности процесса дозирования сыпучих кормовых компонентов при приготовлении смеси непосредственно в сельскохозяйственных предприятиях. В результате определяющими качественные и количественные показатели были выбраны следующие: количество секций – 5, ширина выпускного отверстия $b = 0,1$ м, количество активаторов в виде цилиндрических пружин $k = 25$ шт, амплитуда колебаний пластин упругого дна секции бункера $A = 0,001 \dots 0,003$ м, частота колебаний пластин упругого дна секции бункера $\omega = 270 \dots 300$ с⁻¹, угол наклона дна бункера к горизонту $\alpha = 45$ град, высота открытия заслонки $h_3 = 0,003 \dots 0,1$ м, коэффициент наполнения бункера $\psi = 0,8$. При этих параметрах достигается высокое качество дозирования – коэффициент неравномерности подачи составил не более 2%.

Ключевые слова: животноводство, комбикорма, дозатор, многокомпонентное дозирование, псевдооживление, вибрация.

V. N. Nikolaev, A. V. Litash, K. V. Sudakov

Experimental results for a vibratory dispenser of bulk feed (p. 480)

The article proposes the design of a multicomponent vibration dispenser of bulk feed, using a coherent dosing method. The material inside each section of the hopper is brought into a state of “fluidization”,

which allows obtaining a uniform outflow due to the reduction of friction forces. The study was carried out with the aim of experimental substantiation of the main design-mode parameters of a multicomponent vibration dispenser to increase the efficiency of the dosing process of bulk feed components when preparing a mixture directly in agricultural enterprises. As a result, the following parameters were chosen as determining the qualitative and quantitative indicators: the number of sections is 5, the width of the outlet $b = 0.1$ m, the number of activators in the form of cylindrical springs $k = 25$ pcs, the vibration amplitude of the plates of the elastic bottom of the hopper section $A = 0.001...0.003$ m, the vibration frequency of the plates of the elastic bottom of the bunker section $\omega = 270...300$ s⁻¹, the angle of inclination of the bunker bottom to the horizon $\alpha = 45^\circ$, the height of the damper opening $h_d = 0.003...0.1$ m, the filling factor of the bunker $\psi = 0.8$. With these parameters, a high dosing quality is achieved. i.e. the coefficient of unevenness of the feed was no more than 2%.

Keywords: animal husbandry, compound feed, dispenser, multicomponent dosing, fluidization, vibration.

* * *

И. Р. Рахимов

Обоснование конструктивной схемы и параметров прутковых катков (с. 487)

Прутковые катки получили широкое распространение на орудиях для предпосевной, дополнительной и основной обработки почвы в связи с подготовкой ими почвы в соответствии с агротехническими требованиями при выполнении каждой технологической операции. В зависимости от выполняемой технологической операции прутки катка имеют круглую, квадратную и прямоугольную форму. Основными параметрами катка, которые оказывают влияние на выполнение агротехнических требований, являются радиус катка, длина поводка катка, форма прутков, расстояние между прутками и угол постановки прутков относительно оси катка. В работе на основе уравнений статики и динамики обоснованы эти параметры катков для выполнения предпосевной, дополнительной и основной обработок почвы в соответствии с агротехническими требованиями. Изучено влияние длины поводка катка на колебания и среднеквадратическое отклонение глубины хода катка при различных характеристиках возмущающих факторов. Установлены рациональные параметры катков. Для предпосевной обработки почвы они составляют: радиус катка $R = 0,125-0,13$ м, длина поводка катка $l = 0,7-1,0$ м, количество прутков $n = 8-9$ шт., расстояние между прутками $l_k = 0,1$ м, угол постановки прутков к оси вращения $\gamma = 30-35^\circ$, которые выполняют агротехнические требования к обработке почвы. Для дополнительной и основной обработок почвы эти параметры рекомендуются в пределах $R = 0,2-0,25$ м, $l_k = 0,1-0,12$ м, $\gamma = 0-30^\circ$ и $l = 0,7$ м.

Ключевые слова: прутковый каток, расчетная схема, свойства почвы, угол наклона прутков, количество прутков, диаметр катка, угловая скорость вращения катка.

I. R. Rakhimov

Substantiating the design diagram and parameters of bar rollers (p. 487)

Bar rollers are widely used on tools for pre-sowing, additional and basic tillage in connection with the preparation of the soil in accordance with agrotechnical requirements during each technological operation. Depending on the technological operation performed, roller rods have round, square and rectangular shapes. The main parameters of the roller that affect the fulfillment of agrotechnical requirements are the radius of the roller, the length of the roller leash, the shape of the bars, the distance between the bars and the angle of setting the bars relative to the axis of the roller. In the work, on the basis of the equations of statics and dynamics, these parameters of rollers are substantiated for performing pre-sowing, additional and basic tillage in accordance with agrotechnical requirements. The influence of the length of the roller leash on the oscillations and the standard deviation of the depth of the roller's stroke are studied

for various characteristics of the disturbing factors. The rational parameters of the rollers are established. For pre-sowing soil cultivation, they are: the radius of the roller $R = 0.125-0.13$ m, the length of the roller leash $l = 0.7-1.0$ m, the number of rods $n = 8-9$ pcs, the distance between the bars $l_k = 0.1$ m, the angle of setting the rods to the axis of rotation $\gamma = 30-35^\circ$, which fulfill the agrotechnical requirements for tillage. For additional and basic tillage, these parameters are recommended within the range $R = 0.2-0.25$ m, $l_k = 0.1-0.12$ m, $\gamma = 0-30^\circ$ and $l = 0.7$ m.

Keywords: bar roller, design scheme, soil properties, angle of inclination of bars, number of bars, roller diameter, angular speed of rotation, roller.

* * *

**А. А. Шуравин, А. Н. Кушнарев, В. В. Леонов,
О. А. Кузнецова, С. В. Щитов, Е. Е. Кузнецов**

**Исследования опорных реакций тракторно-транспортного агрегата,
оборудованного распределяющим тягово-сцепным устройством (с. 498)**

По мере культурного освоения посевных площадей центральной и южной сельскохозяйственных зон Амурской области, имеющих равнинный рельеф, в целях расширения площади посевов происходит постепенное смещение хозяйственной деятельности к северным административным районам, в которых основными являются неосвоенные или заброшенные склоновые земли. При этом чаще всего эти участки имеют мелкоконтурную структуру и используются крестьянско-фермерскими хозяйствами (КФХ), в которых важной составляющей машинно-тракторного парка являются колесные универсально-пропашные тракторы класса 1,4...3. В связи с чем основным транспортным средством в этих хозяйствах становятся тракторно-транспортные агрегаты (ТТА) на базе этих тракторов, тяговые свойства и технологические характеристики которых нуждаются в улучшении в целях повышения эффективности и безопасности при движении в условиях склоновых земель. В статье изложены результаты теоретических исследований по повышению тягово-сцепных свойств ТТА при движении на подъем в условиях склоновых земель за счет использования перспективного устройства оригинальной конструкции.

Ключевые слова: устройство, трактор, подъем, тракторно-транспортный агрегат, движение, безопасность, эффективность.

**A. A. Shuravin, A. N. Kushnarev, V. V. Leonov,
O. A. Kuznetsova, S. V. Shchitov, E. E. Kuznetsov**

**Studying the support reactions of a tractor-transport unit equipped with
a distributing drawbar (p. 498)**

Due reclaiming the sown areas of the central and southern agricultural zones of the Amur Region, which have a flat relief, in order to expand the area under crops, there is a gradual shift of economic activity to the northern administrative regions, in which the main are undeveloped or abandoned slope lands. Moreover, most often these areas have a small-contour structure and are used by peasant farms, and their important component of the machine-tractor fleet being wheeled universal row-crop tractors of the 1.4...3rd class. In this connection, tractor-transport units (TTA) based on tractors become the main vehicle in these farms, and their traction properties and technological characteristics need to be improved in order to increase efficiency and safety when driving in conditions of sloping lands. The article presents the results of theoretical studies to improve the traction and coupling properties of the TTA when moving uphill in the conditions of sloping lands through the use of a promising device with original design.

Keywords: device, tractor, lifting, tractor-transport unit, movement, safety, efficiency.

* * *

**Н. Л. Басалаева, В. К. Стрижиков, С. В. Стрижикова,
В. Э. Цейликман, М. Л. Навасардян**

Влияние витального стресса на активность апоптоза в надпочечниках и яичниках у беременных и небеременных самок крыс (с. 506)

Изучали влияние кратковременного витального стресса на активность апоптоза в надпочечниках и яичниках у беременных и небеременных самок крыс. У беременных крыс при стрессе авторы отмечали снижение экспрессии каспазы 3 в этих органах. Было показано, что снижение экспрессии каспазы 3 в надпочечнике является более демонстративным признаком декомпенсации адаптационных реакций надпочечника, чем уровень кортизола в крови, который растет как при компенсированном, так и при декомпенсированном стрессе. Оба варианта стресса неблагоприятно влияют и на функциональную активность яичников. Изменения уровня половых гормонов при витальном стрессе были различны – у беременных крыс снижались эстрадиол и прогестерон, у небеременных – эстрадиол вырос. Авторы высказывают предположение, что, возможно, описанный ими эффект каспазы 3 относится к эффектам нелетальной активации и контроля широкого круга клеточных процессов.

Ключевые слова: стресс, крысы, каспаза 3, надпочечники, яичники.

**N. L. Basalaeva, V. K. Strizhikov, S. V. Strizhikova,
V. E. Tseilikman, M. L. Navasardyan**

The effect of vital stress on the apoptosis activity in the adrenal glands and ovaries in pregnant and nonpregnant female rats (p. 506)

The effect of short-term vital stress on the apoptosis activity in the adrenal glands and ovaries in pregnant and nonpregnant female rats is studied. In pregnant rats under stress a decrease in the expression of caspase 3 in these organs is observed. A decrease in the expression of caspase 3 in the adrenal gland is shown to be a more demonstrative sign of decompensation of the adaptive reactions of the adrenal gland than the level of cortisol in the blood which increases with both compensated and decompensated stress. Both types of stress adversely affect the functional activity of the ovaries. Changes in the level of sex hormones during vital stress were different – estradiol and progesterone decreased in pregnant rats, while estradiol increased in non-pregnant rats. The authors suggest that the described effect of caspase 3 may be related to the effects of non-lethal activation and control of a wide range of cellular processes.

Keywords: stress, rats, caspase 3, adrenal glands, ovaries.

П. В. Бурков, П. Н. Щербаков, А. А. Романов

Эффективность вакцинопрофилактики нодулярного дерматита у скота герефордской породы (с. 511)

Исследованиями установлено, что использование трансфер-фактора и витаминного препарата Айсидивит позволило снизить реактогенные свойства вакцины в виде более слабой температурной реакции на биопрепарат. Применение иммуностимулятора и препарата Айсидивит снизило отрицательное воздействие вакцинации на печень животных (содержание билирубина в сыворотке крови снизилось на 14%), позволило добиться прироста антител в сыворотке крови на 72,4% ($p < 0,05$) и увеличения количества серопозитивных животных до 80%.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, трансфер-фактор, нодулярный дерматит, вакцина, иммунитет.

P. V. Burkov, P. N. Shcherbakov, A. A. Romanov

Efficiency of vaccine prevention for lumpy skin disease in Hereford cattle (p. 511)

The use of the transfer factor and the vitamin preparation Isidivit is established to reduce the reagentogenic properties of the vaccine in the form of a weaker temperature reaction to the biological product.

The use of the immunostimulant and the preparation Isidivit reduced the negative effect of vaccination on animals livers (the content of bilirubin in the blood serum decreased by 14%), caused an increase in antibodies in the blood serum by 72.4% ($p < 0.05$) and in the number of seropositive animals to 80%.

Keywords: cattle, transfer factor, lumpy skin disease, vaccine, immunity.

* * *

М. А. Дерхо, Р. И. Бастанов

Ветеринарно-санитарные и экологические особенности плотвы из биотопов Аргазинского водохранилища (с. 517)

Дана ветеринарно-санитарная оценка и характеристика упитанности плотвы, выловленной из различных биотопов Аргазинского водохранилища. Исследованию было подвергнуто 560 экземпляров рыб разного возраста (2+ – 170 эк.; 3+ – 278 и 4+ – 112 эк.). Установлено, что плотва по органолептическим и токсикологическим характеристикам соответствует требованиям нормативных документов Российской Федерации. Упитанность рыбы по Фультону уменьшается с $2,22 \pm 0,11$ г/см³ (2+) до $1,94 \pm 0,08$ г/см³ (4+). Паразитологические исследования плотвы свидетельствуют о ее выборочном инвазировании *Opisthorchis felineus* (в возрасте 4+), *Ligula intestinalis* (4+), *Trichodina nigra* (3+, 4+), а также массовом заражении *Trichodina reticulate*, *Myxobolus muelleri*, *Myxidium rhodei*, *Dactylogyrus crucifer* и *Diplostomum spathaceum*, что позволяет ее идентифицировать как условно годную и использовать для пищевых целей только после соответствующей технологической обработки.

Ключевые слова: плотва, ветеринарно-санитарная оценка, органолептические, токсикологические и паразитологические показатели.

М. А. Derkho, R. I. Bastanov

Veterinary, sanitary and ecological features of roach from biotopes of Argazi reservoir (p. 517)

A veterinary and sanitary assessment and characteristics of the fatness of roach caught in various biotopes of Argazi reservoir are given. The study involved 560 specimens of fish of different ages (2+ – 170 sp.; 3+ – 278 sp.; 4+ – 112 sp.). It has been established that the organoleptic and toxicological characteristics of the roach comply with the requirements of the regulatory documents of the Russian Federation. Fulton's condition factor decreases from 2.22 ± 0.11 g/cm³ (2+) to 1.94 ± 0.08 g/cm³ (4+). The parasitological studies of roach indicate its random invasion with *Opisthorchis felineus* (aged 4+), *Ligula intestinalis* (4+), *Trichodina nigra* (3+, 4+), as well as mass infestation with *Trichodina reticulate*, *Myxobolus muelleri*, *Myxidium rhodei*, *Dactylogyrus crucifer* and *Diplostomum spathaceum*, thus, it can be identified as conditionally suitable and used for food purposes only after appropriate processing treatment.

Keywords: roach, veterinary and sanitary assessment, organoleptic, toxicological and parasitological indicators.

* * *

С. А. Леонтьева, С. Л. Тихонов, Н. В. Тихонова

Разработка технологии, исследование химического состава и оценка токсикологической безопасности биологически активной добавки из сырья тканевого происхождения (с. 523)

Возрастающая популярность применения биологически активных веществ в пищевой промышленности обусловлена высоким содержанием в них активных компонентов, которые возможно использовать в функциональном и лечебно-профилактическом питании. Разработана биологически активная добавка тканевого происхождения путем ферментативного гидролиза

и последующей ультрафильтрации на керамических мембранах с проницаемостью до 10 кДа. В состав БАД входят белки, жиры, вода и зола. Белки представлены в основном с низкой молекулярной массой (менее 4 кДа), что позволяет предположить низкую их аллергенность. В результате микроскопических исследований органов нелинейных белых мышей установлено отсутствие токсического действия БАД при введении перос в дозе 15000 мг/кг в течение 30 дней. Доказано, что использование БАД в рационе животных в процессе жизненного цикла предотвращает патологические изменения внутренних органов на фоне экзогенного и эндогенного воздействия.

Ключевые слова: биологически активная добавка, сырье тканевого происхождения, химический состав, фабрициева сумка, гистологическое исследование.

S. A. Leontieva, S. L. Tikhonov, N. V. Tikhonova

Developing the technology, studying the chemical composition and assessing the toxicological safety of a biologically active additive from raw materials of tissue origin (p. 523)

The growing popularity of biologically active substances used in the food industry is due to the high content of active components in them which can be used in functional and therapeutic-and-prophylactic nutrition. A biologically active additive of tissue origin has been developed by enzymatic hydrolysis and subsequent ultrafiltration on ceramic membranes with a permeability of up to 10 kDa. The dietary supplement contains proteins, fats, water and ash. Proteins are presented mainly with low molecular weight (less than 4 kDa), which suggests its low allergenic capacity. As a result of microscopic studies of the organs of nonlinear white mice, the absence of the toxic effect of dietary supplements is established when peros was administered at a dose of 15000 mg/kg during 30 days. The use of dietary supplements in the diet of animals during the life cycle is proven to prevent pathological changes in internal organs against the background of exogenous and endogenous effects.

Keywords: biologically active additive, raw material of tissue origin, chemical composition, bursa cloacalis, histological examination.

* * *

И. Ю. Резниченко, А. А. Мельникова, М. С. Щеглов, А. М. Чистяков

Исследование качественных характеристик мучных кондитерских изделий специализированного назначения (с. 531)

В статье представлены результаты оценки качества мучных кондитерских изделий специализированного назначения на примере печенья, изготовленного на сахарозаменителях. Из качественных характеристик проанализированы состояние упаковки и маркировки, масса нетто, органолептические и физико-химические показатели. Объектами исследования являлись образцы печенья разных торговых марок. При проведении исследований применяли органолептические и измерительные методы анализа, согласно требованиям действующих нормативных документов. Получены новые данные по выявлению соответствия/несоответствия единым требованиям технического регламента таможенного союза в отношении маркировки продукции специализированного назначения и требованиям ГОСТ 24901. Показана целесообразность указания на маркировке специализированных изделий для людей с нарушенным углеводным обменом количества хлебных единиц на 100 г продукта и на одну порцию (изделие), для витаминизированных (обогащенных премиксами) изделий указывать нормы суточного употребления и процент удовлетворения физиологической потребности в указанных витаминах (минеральных веществах) для удовлетворения потребительского спроса на информацию об основополагающих характеристиках продукта. Полученные результаты могут иметь практическое значение и использоваться разработчиками и работниками торговли либо учеными, чья деятельность связана с выведением на рынок новых видов мучных кондитерских изделий.

Ключевые слова: специализированные мучные кондитерские изделия, печенье, маркировка, информация о специализированной направленности, показатели качества.

I. Yu. Reznichenko, A. A. Melnikova, M. S. Shcheglov, A. M. Chistyakov

Investigating the qualitative characteristics of flour confectionery for specialized purposes (p. 531)

The article presents the results of evaluating the quality of flour confectionery products for specialized purposes exemplified with cookies made with sugar substitutes. The state of packaging and labeling, net weight, organoleptic and physicochemical indicators are analyzed according to their qualitative characteristics. The objects of the study were samples of cookies of various brands. During the research, the organoleptic and measuring methods of analysis were used, in accordance with the requirements of the current regulatory documents. Thus, new data on identifying compliance/non-compliance with the uniform requirements of the technical regulations of the customs union in relation to the marking of specialized products and the requirements of GOST 24901 are obtained. The expediency of indicating on the labeling of specialized products for people with impaired carbohydrate metabolism the number of grain units per 100 g of product and per one portion (product), for fortified (fortified with premixes) products, indicate the daily intake rates and the percentage of satisfaction of the physiological need for the specified vitamins (minerals) to meet consumer demand for information on the fundamental characteristics of the product is proved. The results obtained can be of practical importance and can be used by developers and trade workers or scientists whose activities are related to the introduction of new types of flour confectionery products to the market.

Keywords: specialized flour confectionery, biscuits, labeling, information on a specialized focus, quality indicators.

* * *

O. V. Чугунова, В. М. Тиунов, А. В. Вяткин

**Тенденции и современное состояние структуры питания населения
Свердловской области (с. 538)**

В статье представлен анализ потребления основных групп продуктов населением Свердловской области, определены причины и факторы, приводящие к неполноценному питанию, выделены основные нарушения структуры питания, а также последствия этих нарушений. Цель исследования – оценка современного состояния питания населения Свердловской области на основе статистических данных в период с 2015-го по 2019 гг. В работе использован метод балансовых расчетов. Общий объем потребления продуктов питания исчисляется как сумма количества продуктов, приобретенных домохозяйствами для личного потребления в учетный период. Определены основные группы продовольствия, по которым не обеспечивается рациональное потребление. Показано, что ведущим фактором, занимающим особое место в социально-экономических условиях и образе жизни человека и определяющим здоровье населения, является соответствие питания физиологическим потребностям организма. Установлено, что питание населения Свердловской области избыточно по содержанию насыщенных жиров, простых углеводов, отмечается повышенное в соответствии с рекомендуемыми нормами потребление кондитерских (24 кг в год) на 62,5%, хлебобулочных изделий (96 кг в год) на 27,1% и мяса и мясопродуктов (73 кг в год) на 8,2%. Нарушение структуры питания населения приводит к дефициту витаминов, пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот, отдельных микроэлементов и минеральных веществ, а также избытку потребления соли, сахара, животных жиров, что в свою очередь приводит к превышению калорийности рациона над энергозатратами организма и изменению пищевого статуса, что становится причиной развития алиментарнозависимых заболеваний. Предложены основные направления, обеспечивающие улучшение структуры питания населения Свердловской области на ближайшую перспективу.

Ключевые слова: питание, структура питания, рациональные нормы потребления, Свердловская область.

O. V. Chugunova, V. M. Tiunov, A. V. Vyatkin

**The trends and current state of the food patterns peculiar to the population
in Sverdlovsk oblast (p. 538)**

The article analyses the food patterns peculiar to the population in Sverdlovsk oblast, identifies the causes and factors leading to malnutrition, highlights the main disorders in the structure of nutrition as well as the consequences of these disorders. The aim of the study is to assess the current nutritional status of the population in Sverdlovsk oblast based on the statistical data obtained during 2015-2019. The paper uses the method of balance calculations. Total food consumption is calculated as the sum of the amount of food purchased by households for personal consumption during the reference period. The main food groups for which rational consumption is not ensured are identified. It is shown that the leading factor that occupies a special place in the socio-economic conditions and lifestyle of a person and determines the health of the population is the correspondence of nutrition to the physiological needs of the body. The nutrition of the population in Sverdlovsk oblast is found to be excessive in the content of saturated fats, simple carbohydrates, there is an increased consumption of confectionery (24 kg per year) by 62.5%, bakery products (96 kg per year) by 27.1% and meat and meat products (73 kg per year) by 8.2% in accordance with the recommended norms. Violation of the population's food patterns leads to a deficiency of vitamins, dietary fiber, polyunsaturated fatty acids, different trace elements and minerals, as well as an excess of salt, sugar, animal fats, which in turn leads to an excess in the caloric content of the diet over the energy consumption of the body and a change in nutritional status, what causes the development of alimentary-dependent diseases. The main directions are proposed to improve the food patterns of the population in Sverdlovsk oblast in the near future.

Keywords: nutrition, food patterns, rational consumption norms, Sverdlovsk oblast.