

УДК: 631.61:631.465:553.982

**ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ОТ ЗАСТАРЕЛЫХ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ПОЧВОГРУНТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**ИЛЬИНСКИЙ Андрей Валерьевич**, канд. с.-х. наук, доцент, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова», *ilinskiy-19@mail.ru*

**ВИНОГРАДОВ Дмитрий Валериевич**, д-р биол. наук, профессор, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, *vdv-rz@rambler.ru*

Настоящая работа посвящена экспериментальному обоснованию биоремедиации почвогрунтов от застарелых нефтяных загрязнений. Цель исследований заключалась в изучении возможности биоремедиации почвогрунтов промышленного предприятия от застарелых нефтяных загрязнений штаммами аэробных углеводородокисляющих микроорганизмов (УОМ) рода *Pseudomonas* применительно к условиям Рязанского региона. В модельном лабораторном опыте исследована возможность биологической очистки почвогрунтов от нефтепродуктов при помощи аэробных УОМ, дана оценка эффективности их применения, сформулированы исходные принципы к разработке комплексной технологии очистки загрязнённых почвогрунтов с учётом экологических требований. Проведенные исследования по биологической очистке загрязнённых продуктами переработки нефти почвогрунтов с использованием биопрепарата НАФТОКС 12-Р позволили положительно оценить способность данного биопрепарата к очистке нефтяного загрязнения указанных выше образцов почвогрунтов и целесообразность его применения. Максимальная степень очистки по содержанию фракции «нефтепродуктов» составила свыше 80%, по содержанию хлороформного битумоида (ХБА) – свыше 53%. Практическая значимость работы заключается в возможности реабилитации и возврате в хозяйственный оборот загрязнённых нефтяными углеводородами почвогрунтов в условиях «ex situ» (процесс обезвреживания проводится вне места загрязнения) посредством комбинированного применения агротехнических мероприятий, мелиорантов и биопрепарата на основе штаммов аэробных нефтеокисляющих микроорганизмов рода *Pseudomonas*.

**Ключевые слова:** биологическая очистка, биопрепарат, грунт, загрязнённость, нефтепродукты, нефтеэкологическая оценка, нефтяные углеводороды, охрана природы, почва, реабилитация, углеводородокисляющие микроорганизмы, экология, эффективность.

**FEATURES OF BIOLOGICAL CLEANING OF OLD OIL POLLUTION OF SOILS OF INDUSTRIAL ENTERPRISE**

**Ilinskiy Andrey V.**, candidate of agricultural sciences, associate professor, Federal State Scientific Institution «All-Russian research institute for hydraulic engineering and reclamation of A.N. Kostyakov»,

**Vinogradov Dmitry V.**, doctor of agricultural sciences, professor, Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev, *vdv-rz@rambler.ru*

The present work is devoted to the experimental justification of bioremediation of soils from chronic oil pollution. The aim of research was to study the possibility of soil bioremediation of industrial enterprises from chronic oil pollution hydrocarbon oxidizing bacteria *Pseudomonas* genus in relation to the conditions of the Ryazan region. In the model laboratory experiment investigated the possibility of biological purification of soil from oil with

the help of bacteria, an assessment of their performance, formulate basic principles for a comprehensive treatment of contaminated soil technologies, taking into account environmental requirements. Studies on the biological treatment of contaminated soil products of oil refining with the use of a biological product Naftoks 12-P allow positively assess the ability of the biological product to clean up oil pollution of soil samples mentioned above, and the feasibility of its application. The maximum degree of purification content «oil» fraction is over 80%, the content of chloroform bitumoid content - more than 53%. The practical significance of the work lies in the possibility of rehabilitation and the return to economic circulation contaminated by petroleum hydrocarbons in soil conditions «ex situ» (neutralization process is carried out of contaminated sites) through the combined use of agro-technical measures, meliorantov and biological product based on strains of aerobic oxidizing microorganisms of the genus *Pseudomonas*.

**Key words:** biological treatment, biological product, soil, dirty, oil, nefteekologicheskaya assessment, petroleum hydrocarbons, nature conservation, soil rehabilitation, hydrocarbon-oxidizing microorganisms, ecology, efficiency.

**УДК 618.19-002 (470.313)**

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ МАСТИТА У КОРОВ В ООО «АПК «РУСЬ» РЫБНОВСКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*КИСЕЛЕВА Елена Владимировна, канд. биол. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, super.juliakiseleva2013@yandex.ru*

Мастит является одним из наиболее распространенных заболеваний, поэтому борьба с маститом коров является одной из важнейших проблем молочного скотоводства. Для получения качественной продукции и прибыльного ведения молочного скотоводства очень важно не только обратить внимание на проблему заболеваемости маститом, но и решить её как можно быстрее, что гарантирует эффективное выздоровление. На протяжении многих лет применяется большое количество способов лечения и лекарственных средств. Но до сих пор не разработана универсальная схема лечения, которая сокращала бы время лечения и затраты. Значительное увеличение возможности выздоровления, а также уменьшение длительности инфицирования было достигнуто при дополнительном использовании через сосковый канал препарата «Масти Вейксим» с протеолитическими ферментами химотрипсином, трипсином и папаином с введением комплексного противомаститного антибактериального препарата «Мультиджект ИММ». В ходе исследования терапевтическая эффективность «Масти Вейксим» при субклиническом мастите составила 100 %, при катаральном мастите у лактирующих коров – 80 %, при катаральном мастите у лактирующих коров с применением препаратов «Масти Вейксим» и «Мультиджект ИММ» – 90 %. В ходе проведения исследований было отмечено повышение количества эритроцитов после лечения у коров всех групп, отмечена тенденция к снижению лейкоцитов в крови и соматических клеток в молоке.

**Ключевые слова:** мастит, коровы, молоко, молочная железа, морфобиохимический состав крови, КМАФАНМ, сальмонеллы, соматические клетки, терапевтический эффект.

***EFFICIENCY OF USE OF MODERN AGENTS FOR TREATMENT OF THE COWS MASTITIS IN LLC «AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX RUS» OF THE RYBNOVSKY DISTRICT OF THE RYAZAN REGION***

*Kiseleva Elena V., Ph.D., associate professor, Ryazan State Agrotechnological University Named after P. A. Kostychev, [super.juliakiseleva2013@yandex.ru](mailto:super.juliakiseleva2013@yandex.ru)*

The mastitis is one of the most widespread diseases therefore fight against a mastitis of cows is one of the most important problems of milk cattle breeding. For receiving qualitative production and profitable maintaining milk cattle breeding very important not only to pay attention to a case rate problem a mastitis, but also to solve it as soon as possible that guarantees effective convalescence. For many years a large number of ways of treatment and medicines is applied. But still the universal scheme of treatment which would reduce time of treatment and expense isn't developed. Appreciable improvement of a possibility of convalescence, and also decrease of duration of a becoming infected was reached in economy of LLC «Agrarian and Industrial Complex Rus» of the Rybnovsky district of the Ryazan region, at additional use via the papillary channel of drug with proteolytic enzymes chymotrypsin, trypsin and a papain with administration of the complex antimastitis antibacterial drug "Multidzhekt IMM". During the research the therapeutic effectiveness "Masti Vexyum" at a subclinical mastitis made 100%, at a catarral mastitis at the lactating cows – 80%, at a catarral mastitis at the lactating cows with use «Masti Vexyum» and "Multidzhekt IMM" – 90%. During researches rising of quantity of erythrocytes after treatment at cows of all groups was noted, the tendency to depression of leucocytes in a blood and somatic cells in milk is noted.

**Key words:** mastitis, cows, milk, udder, morpho-biochemical blood composition, organoleptic properties of milk, QMAFAnM, Salmonella, somatic cells, therapeutic effect

**УДК 637.12.04/07(470.313)**

## **МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА МОЛОКА КОРОВ В ХОЗЯЙСТВАХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА**

***КИСЕЛЕВА Елена Владимировна**, канд. биол. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных, [super.juliakiseleva2013@yandex.ru](mailto:super.juliakiseleva2013@yandex.ru)*

***ГЕРЦЕВА Ксения Аркадьевна**, канд. биол. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных, [okavet@ya.ru](mailto:okavet@ya.ru)*

*Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева,*

Целью исследований явилось изучение качества молока в хозяйствах Рязанской области. В ходе исследований определялись органолептические, физико-химические свойства; микробиологические показатели; наличие остаточных антибиотиков, токсических элементов, пестицидов и радионуклидов в молоке коров хозяйств Рязанской области. При анализе полученных данных было выявлено, что за исследуемые три года молоко коров из хозяйств Рязанской области отклонений по органолептическим показателям не имело. Молоко коров всех исследуемых хозяйств по содержанию массовой доли жира, массовой доли белка, кислотности, плотности, группе чистоты соответствовало нормативной документации. При анализе содержания количества мезофильных, аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов было выявлено, что в молоке коров некоторых хозяйств (ООО «Мурминское») в 2015 году показатель КМАФАнМ составил  $4,4 \times 10^6$  КОЕ г/см<sup>3</sup>, что говорит о нарушении ветеринарно-санитарных правил при уходе за животными, при получении и хранении молока, а также о несоблюдении правил личной гигиены обслуживающего персонала. Содержание соматических клеток в молоке коров хозяйств Рязанской области соответствовало требованиям нормативной документации. Однако в молоке коров ООО «Мурминское» данный показатель в 2015 составил  $1(x10^6)$  тыс/см<sup>3</sup>, что свидетельствует о примеси аномального молока, судя по всему, молока, полученного от коров, больных

субклинической формой мастита. Ингибирующих веществ, пестицидов, остаточных антибиотиков, тяжелых металлов и радионуклидов в молоке коров хозяйств Рязанской области не выявлено за последние три года.

**Ключевые слова:** молоко, физико-химические свойства молока, органолептические свойства молока, микробиологические показатели, соматические клетки, ингибирующие вещества, пестициды, остаточные антибиотики, тяжелые металлы, токсические вещества, радионуклиды.

### **MONITORING THE QUALITY OF MILK COWS IN THE FARMS OF THE RYAZAN REGION AT THE PRESENT STAGE OF DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE BREEDING**

*Kiseleva Elena V., candidate biol. sciences, Associate Professor of veterinary-sanitary examination, surgery, obstetrics and internal diseases of animals, super.juliakiseleva2013@yandex.ru*

*Gertseva Ksenia A., candidate biol. sciences, Associate Professor of , veterinary-sanitary examination, surgery, obstetrics and internal diseases of animals, okavet@ya.ru*

*Ryazan State University Agrotechnological named after P.A. Kostychev,*

The aim of research was to study the quality of the milk farms of the Ryazan region. The studies determined such indicators as the organoleptic, physico-chemical properties, microbiological indicators, the presence of residues of antibiotics, toxic elements, pesticides and radionuclides in milk cow farms of Ryazan region. Data analysis showed that the examination of cow's milk for three years from the farms of the Ryazan region organoleptic deviations is not revealed. Milk cows all studied farms on the content of fat mass, the mass fraction of protein, acidity, density and purity of the group in line with the standard documentation. Analyzing the content of the quantity of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms found that in some farms (LLC "Murminskoe") in 2015, the dairy cows in milk recorded an increased amount of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms to  $4.4 \times 10^6$  colony forming units  $g/cm^3$ . These data indicate the violation of veterinary-sanitary rules on animal care in preparing and storing milk, as well as the poor personal hygiene of employees. The content of somatic cells in milk of cows in the farms of the Ryazan region corresponds to requirements of normative documents. However, in the milk of cows LLC "Murminskoe" this figure in 2015 amounted to  $1 \times 10^6$  colony forming units  $g/cm^3$ . This fact suggests that milk obtained from cows with subclinical mastitis. Inhibitory substances, pesticides, residues of antibiotics, heavy metals and radionuclides in milk of cows in the farms of the Ryazan region for the last three years was not fixed.

**Key words:** milk, physicochemical properties of milk, milk organoleptic properties, microbiological parameters, somatic cells, inhibiting substances, pesticides, residual antibiotics, heavy metals, toxins, radionuclides.

**УДК 631. 81. 095. 337 : (631. 559 : 635. 21)**

### **ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ МИКРОУДОБРЕНИЙ И СПОСОБОВ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА КАЧЕСТВО УРОЖАЯ КАРТОФЕЛЯ**

*КУЗЬМИН Николай Александрович, д-р с.-х. наук, профессор кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции*

*САНДИН Владимир Григорьевич, аспирант кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции*

*Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева*

*КУЗЬМИНА Ирина Анатольевна, канд. экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа, финансов и налогообложения Академии ФСИН России, ia.kuzmina@bk.ru*

Урожайность картофеля определяется генетическими особенностями сорта, погодными и агротехническими условиями выращивания, среди которых важное место

занимает обеспеченность потребностей растений в элементах минерального питания. При существующем весьма слабом мониторинге содержания микроэлементов при очень сильной пестроте почвенного плодородия растения картофеля могут иметь острый дефицит одного или нескольких микроэлементов. Проблема решается, если использовать синтезированные наукой и освоенные производством комплексные микроудобрения, особенно в хелатной форме. Проведенные исследования показали, что они являются важным фактором повышения урожайности ряда культур, в т.ч. и картофеля. Однако влияние комплексных микроудобрений на показатели качества урожая картофеля изучено слабо. Проведенные в 2013-2015 годах на серых лесных почвах Рязанской области исследования показали, что комплексные микроудобрения повышают урожайность этой культуры, обеспечивают более высокие валовые сборы с единицы площади наиболее ценных продуктов – крахмала, сухого вещества, витамина С. Обработка посадочного материала современными комплексными удобрениями иностранного и отечественного производства (Нутри-Файт РК, Микромак А и Б) способствует увеличению урожайности и валовых сборов крахмала и сухого вещества. Более выраженный позитивный эффект получен при обработке растений в фазе бутонизации растворами Нутри-файтом РК, Страдой Р. Страда N и Микроэл оказались недостаточно эффективными. Положительные результаты получены в различные по погодным условиям годы. В сухие годы увеличивается доля крахмала в сухом веществе, во влажные – наоборот – уменьшается. Обработка семян и растений во влажный 2015 год увеличила валовый сбор крахмала с 32,97 ц/га до 51,63 ц/га, сухого вещества соответственно с 63,27 ц/га до 85,96 ц/га. В остро засушливый 2014 год выход крахмала на варианте обработки семян Нутри-Файтом РК и обработки растений Страдой Р выход крахмала составил 34,2 ц/га против 25,88 ц/га на контроле. Сборы сухого вещества составили, соответственно, 43,91 и 34,46 ц/га. В целом за 3 года исследований лучшие показатели качества урожая были на варианте обработки семян и растений в фазе бутонизации Нутри-Файтом РК. Изучаемые препараты оказали неоднозначное влияние на валовое содержание витамина С. Более стабильное и значимое повышение валового содержания витамина С давало использование Нутри-Файта РК.

**Ключевые слова:** комплексные микроудобрения, Нутри-Файт РК, Макромак А и Б, Страда Р, Страда N, Микроэл, крахмал, витамин С, сухое вещество, валовое содержание.

## ***INFLUENCE OF COMPLEX MICROFERTILIZERS AND WAYS OF THEIR USE ON QUALITY***

### ***OF A HARVEST OF POTATOES***

*Kuzmin Nikolay A., doctor of agricultural sciences, professor of department of the production technology and processing of agricultural production*

*Sandin Vladimir G., graduate student of department of the production technology and processing of agricultural production Ryazan state agrotechnological university of P. A. Kostychev*

*Kuzmina Irina A., Candidate of Economic Sciences, associate professor, associate professor of accounting, analysis, finance and taxation of FSIN of Russia Academy*

Productivity of potatoes is defined by genetic features of a grade, weather and agrotechnical conditions of cultivation among which the important place is taken by security of needs of plants for elements of mineral food. At the existing very weak monitoring of maintenance of minerals at very strong diversity of soil fertility of a plant of potatoes can have acute shortage of one or several minerals. The problem is solved if to use the complex macrofertilizers synthesized by science and mastered by production, especially in a helatny form. The conducted researches have shown that they are an important factor of increase in productivity of a number of cultures, including and potatoes. However influence of complex microfertilizers on indicators of quality of a harvest of potatoes is studied poorly. The researches conducted in 2013 - 2015 on gray forest soils of the Ryazan region have shown that complex microfertilizers increase productivity of this culture, provide higher gross collecting from unit of

area of the most valuable products – starch, solid, vitamin C. Processing of landing material modern complex fertilizers foreign and oteбchestvennogo productions (Nutri-Veit of RK, Mikromak And yes B) promote increase in productivity and gross collecting starch and solid. Stronger positive effect is gained when processing plants in budding phase by solutions Nutri-fayty RK, R. Strad's Harvest season of N and Mikroel was insufficiently effective. Positive results are received in years, various on weather conditions. In dry years the starch share in solid increases, in damp – on the contrary – decreases. Processing of seeds and plants in damp 2015 increased gross collecting starch from 32,97 c/hectare to 51,63 c/hectare, solid according to 63,27 c/hectare to 85,96 c/hectare. In sharply droughty 2014 a starch exit on option of processing of seeds by Nutri-Veit of RK and processing of plants the Harvest season P exit of starch has made 34,2 c/ hectare against 25,88 c/hectare on control. Collecting solid respectively 43,91 and 34,46 c/hectare. In general for 3 years of researches the best indicators of quality of a harvest were on option of processing of seeds and plants in budding phase Nutri-Veit RK. The studied medicines have exerted ambiguous impact on the gross content of vitamin C. Stabler and significant increase in gross content of vitamin C gave Nutri-Veit's use to RK.

**Key words:** Complex microfertilizers, Nutri-Veit of RK, Makromak And yes B, Harvest season P, N Harvest season, Mikroel, starch, vitamin C, solid, gross contents.

**УДК 616:615.273:612.014.4**

## **МЕМБРАННЫЕ ЭФФЕКТЫ КАРДИЛА ПРИ ГИПОКСИИ И ОБЛУЧЕНИИ ЖИВОТНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ВОЛНАМИ**

*КУЛЕШОВА Ольга Андреевна, аспирант кафедры электротехники и физики*

*ПУСТОВАЛОВ Александр Петрович, д-р биол. наук, профессор кафедры электротехники и физики, [madam.ver-ven-doc@gmail.com](mailto:madam.ver-ven-doc@gmail.com)*

*Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева*

В эксперименте при острой, хронической гипоксии и при  $\gamma$ -облучении белых крыс и при назначении при этом животным кардила в течение 7 дней в дозе 3,5 мг/кг перорально по 3 раза в сутки (суточная доза 10,5 мг/кг) определяли: уровень катионов натрия, калия методом пламенной фотометрии, а кальция и магния – флуорометрически в плазме крови, эритроцитах, в тканях сердца и брюшной аорты; вязкость крови, суспензии эритроцитов определяли с помощью капиллярного вискозиметра; чересстеночную разность потенциалов брюшной аорты измеряли с применением металлических хлорсеребряных электродов; заряд эритроцитов оценивали с помощью флуоресцентного зонда 1,8-АНС; активный транспорт ионов натрия и калия через мембраны эритроцитов вычисляли по активности их Na,K-АТФазы. Оценивали корректирующее действие кардила на изменение исследованных показателей, вызванных острой, хронической гипоксией,  $\gamma$ -облучением белых крыс. Показано, что назначение кардила в течение 7 дней в суточной дозе 10,5 мг/кг способствует наиболее эффективному корректированию дисбаланса катионов натрия, калия, кальция, магния в сердечно-сосудистой системе и вязкости крови белых крыс, вызванных  $\gamma$ -облучением, но при повышении активного в 1,74 раза и пассивного транспорта Na<sup>+</sup> и K<sup>+</sup> через мембраны эритроцитов корректирование менее значительно при острой гипоксии и в меньшей степени – при хронической гипоксии. Выявлена возможность оценки с помощью корреляционного анализа изменений уровня некоторых из катионов натрия, калия, магния и кальция в тканях сердца и брюшной аорты по изменению их содержаний в плазме крови и эритроцитах. (коэффициент корреляции в ряде случаев достигал значений от -0,94 до +0,97).

**Ключевые слова:** гипоксия,  $\gamma$ -облучение, натрий, калий, кальций, магний, эритроциты, кардил.

**MEMBRANE EFFECT OF CARDIL AT HYPOXIA AND RADIATION ANIMALS OF ELECTROMAGNETIC WAVES**

*Kuleshova Olga A., Post-graduate student. Ryazan state agrotechnological University named after P.A.Kostychev.*

*Pustovalov Alexandr P., Doctor of biological Science, Full professor of the Department «Electrotechnical and physicists». Ryazan state agrotechnological University named after P.A.Kostychev, madam.ver-pen-doc@gmail.com.*

In an experiment at a hypoxia and at the  $\gamma$ -irradiation of white rats and at setting here animal of *ksantinola nicotinati* during 7 days a dose 30 mgs/of kg are personal for 3 times per days determined the level of cationes of sodium, potassium by the method of flaming photometry, and calcium and magnesium of fluorometricheski in plasma of blood, red corpuscles, in fabrics of heart and abdominal aorta, viscozity of blood, suspensions of red corpuscles of he suspensions of red corpuscles were determined by means of capillary viscozimeter-stirrer, the coagulation of blood was controlled on the hemocoagulograph of H334, the difference abdominal aorta of potentials of abdominal aorta was measured with the use of metallic Cl-Ag electrodes, the charge of erythrocytes was estimated by means of fluorescent zondand 1,8-ANS, the active transport of ions of sodium and potassium through the membranes of erythrocytes was calculated on activity of them Na, K- ATase. Assessed corrective action cardio changes investigated parameters caused by acute and chronic hypoxia,  $\gamma$ -irradiation of white rats. It is shown that administration of cardio techenie 7 days at a daily dose of 10.5 mg / kg, contributes most effective imbalance korigirovaniyu cations sodium, potassium, calcium and magnesium in the cardiovascular system and white blood viscosity of rats caused by  $\gamma$ -irradiation, but with an increase 1,74 times the active and passive transport Na<sup>+</sup> and K<sup>+</sup> across the erythrocyte membrane korigirovaniyu considerably less - for acute hypoxia and to a lesser extent - in chronic hypoxia. Revealed the possibility of estimation using correlation analysis changes in the level of some of the cations sodium, calcium, magnesium, and calcium in the tissues of the heart and the abdominal aorta to change their content in the blood plasma and erythrocytes. (the correlation coefficient in some cases reached values from 0,94 to 0.97).

**Key words:** hypoxia,  $\gamma$ -irradiation, potassium, calcium, magnesium, sodium, erythrocytes, kardil.

**УДК 619:636.4.084**

## **ОЦЕНКА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗНОГО ГЕНОТИПА ПО СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПРИ ОДИНАКОВЫХ УСЛОВИЯХ КОРМЛЕНИЯ**

*ЛАРИНА Ольга Васильевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры общей зоотехнии, Ollarina@yandex.ru*

*АРИСТОВ Александр Васильевич, канд. вет. наук, доцент кафедры общей зоотехнии*

*КУДИНОВА Наталья Александровна, канд. вет. наук, доцент кафедры общей зоотехнии*

*ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ им. императора Петра I», feeding@animhusb.vsau.ru*

Племенное животноводство – важнейший стратегический ресурс продовольственной безопасности, фактор активного влияния на продуктивный потенциал товарного животноводства. И это является достаточным основанием для того, чтобы племенное дело, племенные ресурсы стали предметом более пристальной государственной заботы и внимания. Говоря о состоянии племенной базы свиноводства в России, нельзя не отметить, что отечественное свиноводство сегодня – динамично меняющаяся в технологическом и селекционном плане отрасль, одна из наиболее эффективных отраслей и к тому же очень конкурентоспособный вид аграрного бизнеса. Отечественное свиноводство в настоящее время не испытывает дефицита племенных ресурсов и специализированных пород мясного направления продуктивности, удельный вес которых составляет 2,14% от общей численности маточного поголовья. Это позволяет

в полном объеме обеспечить возросший спрос товарного свиноводства в скороспелых мясных гибридах отечественной селекции и на их основе создать региональные и межрегиональные селекционно-генетические центры. Гарантированное улучшение стада достигается по средствам тщательного отбора и организации направленного выращивания ремонтного молодняка. Исследования проводились в хозяйствах Воронежской области на поголовье хрячков, полученных от скрещивания крупной белой породы, породы дюрок и породы ландрас. Результаты данной работы показали, что хрячки, полученные при скрещивании крупной белой породы и породы дюрок росли и развивались более интенсивно с меньшими затратами корма на единицу продукции, относительно своих сверстников, полученных при скрещивании породы ландрас и породы дюрок. Проведенные исследования позволяют повысить эффективность племенной работы, и способствуют совершенствованию откормочных и мясных качеств плановых пород свиней на основе использования новейших методов селекции.

**Ключевые слова:** ремонтный молодняк, порода ландрас, помесный молодняк, хрячки, рост, развитие.

### ***EVALUATION OF YOUNG PIGS OF DIFFERENT GENOTYPE ON OWN PRODUCTIVITY AT SINGLE FEEDING CONDITIONS OF FEEDING***

*Larina Olga, docent, dept. of general zootechnics, candidate of agricultural sciences, Ollarina@yandex.ru*

*Aristov Alexander, head of the dept. of general zootechnics, docent, candidate of veterinary sciences*

*Kudinova Nataliya, docent, dept. of general zootechnics, candidate of veterinary sciences*

*Voronezh State Agricultural University named after emperor Peter I, feeding@animhusb.vsau.ru*

Breeding livestock - the most important strategic resource of food security, a factor of active influence on the productive potential of commodity livestock. And this is a sufficient reason for the tribal affair, the tribal resources to become the subject of more thorough state care and attention. Speaking about the state of the breeding base of pig production in Russia, it should be noted that the domestic pig industry today is a dynamically changing industry and one of the most efficient industries and, moreover, a very competitive type of agrarian business. Domestic pig production currently does not suffer from a deficit Tribal resources and specialized breeds of meat direction of productivity, the specific weight of which is 2.14% of the total number of breeding stock. This makes it possible to fully meet the increased demand for commercial pig production in the early-maturing meat hybrids of domestic breeding and, on their basis, to create regional and interregional breeding and genetic centers. Guaranteed improvement of the herd is achieved by means of careful selection and organization of directed cultivation of repair young animals. The research was carried out in the farms of the Voronezh Region for a herd of goats obtained from the crossing of a large white breed, the Duroc breed and Landrace. The results of this work showed that the pigs obtained by crossing large white breeds and Duroc breeds grew and developed more intensively with less feed costs per unit of production relative to their peers obtained by crossing the Landrace and Dyuroc breeds. The carried out researches allow to raise efficiency of breeding work, and promote improvement of fattening and meat qualities of planned breeds of pigs on the basis of use of the newest methods of selection.

**Key words:** heifer, breed Landrace, crossbred calves, boars, growth and development.

УДК 636.2.631.3  
**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В УСЛОВИЯХ  
РОБОТИЗИРОВАННОГО**

**МОЛОЧНОГО КОМПЛЕКСА В ООО «ВАКИНСКОЕ АГРО»**

*МОРОЗОВА Нина Ивановна, д-р с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, morozova@rgatu.ru,*

*БЫШОВА Наталья Геннадьевна, канд. с.-х. наук, консультант отдела развития отраслей жи- вотноводства и племенного дела, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области, byshova@ryazagro.ru*

*САДИКОВ Рифат Зайнидинович, канд. с.-х. наук, ведущий консультант шведской компании «ДеЛаваль», rifat.sadikov@delaval.com*

*ЖАРИКОВА Ольга Владимировна, преподаватель факультета довузовской подготовки среднего профессионального образования, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, zharikova.1985@yandex.ru*

ООО «Вакинское Агро» реализует проект создания молочно-товарной роботизированной фермы на 3420 голов дойного стада. Ферма рассчитана на 33 роботодояра добровольного доения Шведской компании DeLaval. Роботизированный молочный комплекс состоит из шести корпусов, в том числе, четырех дойных корпусов, корпуса для сухостойных коров и родильного отделения. В каждом доильном корпусе содержится по 480 голов, сухостойный корпус рассчитан на 400 голов, а родильное отделение – на 180 голов. Каждый доильный корпус разделен на четыре секции, каждая секция оборудована двумя роботами, в каждом доильном корпусе находится по восемь роботов. Комфортный микроклимат во дворах создается с помощью светового конька с вытяжными шахтами в крыше, регулируемые шторы и вентиляторы. Рационы кормления составляют с помощью программ «Hybrimin@Futter5», «FutterKRS» (Германия) в соответствии с физиологическим состоянием коров, продуктивностью и фактическими сведениями о химическом составе и питательности кормов. Зимний рацион рассчитан на обеспечение потребности дойных коров живой массой 650 кг с продуктивностью: удой – 35 кг; массовая доля жира – 3,6% и массовая доля белка – 3,1%. Летний рацион рассчитан на обеспечение потребности дойных коров живой массой 600 кг с более высокой продуктивностью: удой – 45 кг; массовая доля жира – 3,8% и массовая доля белка – 3,2%. Рационы кормления сбалансированы по сухому веществу, чистой энергии лактации, использованию сырого протеина, балансу азота в рубце, сырой клетчатке, кальцию, фосфору, магнию, натрию, калию и хлору. Корма рационов скармливают в виде кормовой смеси. Коровы свободно перемещаются по двору, подходят к щеткам для массажа и очистки кожного покрова, поилкам, кормовому столу и к роботу. Доение коров происходит с помощью роботов-дояров Шведской фирмы «ДеЛаваль». Управление стадом осуществляется с помощью системы «ДельПро», которая регулирует движение коров в зависимости от времени последнего доения в работе. Удой на роботизированном комплексе по итогам за 2015 год составил 8760 кг. При этом удалось повысить качество молока. Массовая доля жира составила 3,98%, массовая доля белка была на уровне 3,34%.

**Ключевые слова:** технология, молочный комплекс, производство молока, роботы, доение роботами, рационы кормления

**TECHNOLOGY OF MILK PRODUCTION IN TERMS OF A ROBOTIC DAIRY  
COMPLEX IN THE "VAKINSKOE AGRO"**

*Morozova Nina I., doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of Department of Technology Production and Processing of Agricultural Products, Ryazan State Agrotechnological University Named after P. A. Kostychev, morozova@rgatu.ru,*

*Byshova Natalya G., Candidate of Agricultural Sciences, consultant of Department of Development of Branches of Animal Husbandry and breeding, Ministry of Agriculture and Food of the Ryazan region, byshova@ryazagro.ru*

*Sadikov Rifat Z., Candidate of Agricultural Sciences, the consultant of the company "DeLaval", rifat.sadikov@delaval.com.ru*

*ZHarikova, Olga V., teacher of the Faculty of Pre-University Training, Ryazan State Agrotechnological University Named after P. A. Kostychev, zharikova.1985@yandex.ru*

"Vakinskoe agro" is implementing the project of establishing a dairy robotic farm at 3420 milch cows. The farm is designed for 33 of the robotic milker, the voluntary milking DeLaval. Robotic dairy complex consists of six buildings, including four dairy housing, housing for dry cows and maternity ward. At each milking the body contains 480 heads, the dry case is designed for 400 cows and maternity ward 180 goals. Each milking the body is divided into four sections, each section is equipped with two robots, each with a milking capacity of eight robots. A comfortable microclimate in the courts is created using a light skate with the exhaust shafts in the roof, adjustable curtains and fans. Feeding rations are using programs "Hybrimin®Futter5", "FutterKRS"(Germany) according to the physiological state of the cows, the productivity information about the chemical composition and nutritional value of forages. Winter diet is designed to meet the needs of dairy cows, live weight 650 kg performance: milk yield of 35 kg; mass fraction of fat -3,6% and the mass fraction of protein of 3.1%. Summer diet is designed to meet the needs of dairy cows live weight 600 kg with higher productivity: milk yield of 45 kg; messuages fat -3,8% and the mass fraction of protein of 3.2%. Rationalise balanced dry matter, net energy of lactation, the use of crude protein, the nitrogen balance in the rumen, crude cellulose, calcium, phosphorus, magnesium, sodium, potassium and chlorine. Feed rations were fed in the form of the feed mixture. Cows roam freely around the yard, come to the brushes for massaging and cleaning the skin, drinking bowls, feeding area and to the robot. The cows are milked by robotic milkers by Swedish company "DeLaval". Herd management is carried out through a system of "Delpro", which regulates the movement of cows depending on the time of the last milking to the robot. The results of our research yield using the robotized complex dropped in 2015 milk production amounted to 8760 kg. At the same time managed to improve the quality of milk. Mass fraction of fat made up 3.98%, mass fraction of protein was at the level of 3.34%.

**Key words:** technology of milk production, milk complex, milk production, robots, milking robots, feeding rations.

**УДК 633.321;631.81.095.337**

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОПОРОШКОВ МЕТАЛЛОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КЛЕВЕРА**

*ПОНОМАРЁВ Юрий Олегович, аспирант кафедры агрономии и экологии, yurii.ponomarev@inbox.ru*

*ПРУДНИКОВА Анна Григорьевна, д-р с.-х. наук, профессор кафедры агрономии и экологии*

*ПРУДНИКОВ Анатолий Дмитриевич, д-р с.-х. наук, профессор кафедры агрономии и экологии*

*ФГБОУ ВО «Смоленская ГСХА», г. Смоленск*

Предпосевная обработка семян клевера нанопорошками с последующим опрыскиванием микроэлементами в фазу бутонизации показали существенную прибавку урожая семян. Урожайность семян изменялась от 5,4 ц/га по фону до 12,6 ц/га при обработке семян нанопорошком железа и опрыскиванием смесью микроэлементов молибдена с бором в фазу бутонизации. Воздействие нанопорошка железа и оксида цинка на семена с последующим опрыскиванием в фазу бутонизации смесью микроэлементов Мо + В обеспечили получение урожайности семян клевера 11,1-12,6 ц/га. Следовательно,

применение нанопорошков металлов и микроэлементов может использоваться в технологиях возделывания клевера на семена.

**Ключевые слова:** семенная продуктивность, клевер, нанопорошки, микроэлементы, предпосевная обработка.

### ***EFFICIENCY OF USING METAL NANOPOWDERS AND MICROELEMENTS FOR INCREASING THE SEED PRODUCTIVITY OF MEADOW CLOVER***

*Ponomarev Yuriy O., post-graduate student of the chair of Agronomy and Ecologie, yuriiponomarev@inbox.ru*

*Prudnikova Anna G., Professor, Doctor of Agricultural Sciences.*

*Prudnikov Anatoliy D., Professor, Doctor of Agricultural Sciences.*

*Federal state budgetary educational institution of higher education "Smolensk state agricultural academy", chair of Agronomy and Ecologie. 20 Lenina Street, 214000 Smolensk*

The study of presowing treatment of seeds with metal nanopowders and microelements in raising the yielding capacity of meadow clover seeds high efficiency. The treatment of the meadow clover seeds, with nanopowders Fe, Co, ZnO and humic acids provided with a considerable increase of yield as against the background. The treatment of the seeds with boron increased the yield to 3,1 centner per hectare. The yielding capacity of the meadow clover seeds, during the treatment of the seeds with nanopowders followed by spraying the crop during the phase of budding in 2015-2016 revealed high efficiency of the repeated treatment of the plants with microelements by means of spraying them during the phase of budding. The yielding capacity of the seeds changed from 5,4 centner per hectare for the background to 12,6 centner per hectare due to the treatment of the seeds with nanopowder Fe followed by spraying the crop with microelements Mo+B. The influence of iron and zinc oxide nanopowders on the seeds and spraying them with the mixture Mo+B during the phase of budding ensured the yielding capacity of the meadow clover seeds from 11,1 to 12,6 centner per hectare. Thus, application of metal nanopowders and microelements can be used in technologies of meadow clover cultivation.

**Key words:** seed productivity, meadow clover, nanopowders, microelements, presowing treatment.

**УДК 631.821.1:631.95:635.1/8**

### **ОЦЕНКА ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОРОШКА ЯИЧНОЙ СКОРЛУПЫ ПО ЕЕ ВЛИЯНИЮ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

*ТИТОВА Вера Ивановна, д-р с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой агрохимии и агроэкологии, titovavi@yandex.ru*

*ВАРЛАМОВА Лариса Дмитриевна, д-р с.-х. наук, профессор кафедры агрохимии и агроэкологии, larisa.varlatova@list.ru*

*ГЕЙГЕР Елена Юрьевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии и агроэкологии, gejug@yandex.ru*

*КОРОЛЕНКО Ирина Дмитриевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии и агроэкологии, o-komplekt@yandex.ru*

*ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»*

В статье приведены результаты лабораторного эксперимента по изучению влияния водной суспензии порошка яичной скорлупы (в соотношениях 1:1; 1:2; 1:3; 1:4) на энергию прорастания и всхожесть семян отдельных культур из группы овощных (огурец, морковь, салат, редис, щавель, свекла), зернобобовых (горох, белый люпин) и полевых (рапс, горчица, пшеница) культур. Кроме этого, оценены биометрические показатели (длина корешка и ростка, их масса) в фазу проростков. Установлена неоднозначность влияния изучаемого продукта на отдельные показатели у разных опытных культур. В большинстве случаев максимальный эффект, как положительный, так и отрицательный, отмечен при учете энергии прорастания семян. Однозначно положительные изменения по всем оцениваемым параметрам выявлены для семян горчицы, щавеля и моркови (энергия

прорастания повышалась в зависимости от дозы и культуры на 6-20%, лабораторная всхожесть – на 3-15%), отрицательные – для семян белого люпина. Четкая зависимость «доза → эффект» выявлена только для семян люпина: с повышением доли порошка яичной скорлупы в составе водной суспензии энергия прорастания планомерно снижались с 55,0 до 27,5%, лабораторная всхожесть – с 70,0 до 31,2%. Несмотря на наблюдаемое в отдельных случаях снижение некоторых посевных характеристик, использование порошка яичной скорлупы в изучаемых концентрациях, причем даже при непосредственном длительном контакте с семенами культур, используемых в качестве биологического теста, токсичного эффекта на посевные качества семенного материала в подавляющем большинстве случаев не оказало.

**Ключевые слова:** порошок яичной скорлупы, суспензия, всхожесть и энергия прорастания семян, длина корешка и ростка, масса проростков, овощные, бобовые и полевые культуры.

### ***ASSESSMENT OF PHYTOTOXICITY POWDER EGG SHELL ON ITS EFFECT ON THE SOWING QUALITY OF SEEDS OF VARIOUS CROPS***

*Titova Vera I., doctor of agricultural sciences, professor, titovavi@yandex.ru*

*Varlamova Larisa D., doctor of agricultural sciences, professor, larisa.varlamova@list.ru*

*Geyger Elena J., candidate of agricultural sciences, associate professor, gejug@yandex.ru*

*Korolenko Irina D., candidate of agricultural sciences, associate professor, o-komplekt@yandex.ru*

*FSBEI HE "Nizhny Novgorod state agricultural Academy"*

The article presents the results of a laboratory experiment to study the effect of water suspension of powder of the eggshell (in the ratio 1:1; 1:2; 1:3; 1:4) on germination energy and germination of seeds of certain crops from the group of vegetable (cucumber, carrot, lettuce, radish, sorrel, beet), legumes (peas, white lupine) and field (rapeseed, mustard, wheat) crops. In addition, the assessed biometric parameters (length of root and sprout, their weight) in the phase of seedlings. Installed the controversial influence of the studied product on the individual indicators have experienced different cultures. In most cases the maximum effect, both positive and negative, observed in the calculation of energy of germination of seeds. Definitely a positive change for all of the evaluated parameters identified for seeds of mustard, sorrel and carrots (germination energy increased in a dose-dependent and culture in 6-20%, laboratory germination – by 3-15%), and negative for seeds of white lupine. A clear dependence of the "dose → effect" identified only for Lupin seed: increased proportion of eggshell powder in the composition of an aqueous suspension of vigour gradually decreased to 27.5 c of 55.0%, laboratory germination – 70,0 to 31.2%. Despite the observed in some cases, the reduction of some crop characteristics, the use of the powder of eggshell in the studied concentrations, even in direct prolonged contact with seed crops to be used as a biological test, a toxic effect on sowing qualities of seeds in the majority of cases did not have.

**Key words:** powder of an egg shell, suspension, viability and energy of germination of seeds, length of a back and sprout, mass of sprouts, vegetable, bean and field cultures.

## Технические науки

УДК 631.51

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ РАЗБРАСЫВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

**АНДРЕЕВ Константин Петрович**, ст. преп. кафедры организации транспортных процессов и безопасности жизнедеятельности (ОТП и БЖД), *kosta066@yandex.ru*

**КОСТЕНКО Михаил Юрьевич**, д-р техн. наук, профессор кафедры технологии металлов и ремонта машин, *km340010@rambler.ru*

**ШЕМЯКИН Александр Владимирович**, д-р техн. наук, зав. кафедрой ОТП и БЖД, *shem.alex62@yandex.ru*

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева,

**МАКАРОВ Валентин Алексеевич**, д-р техн. наук, профессор, гл. научн. сотрудник ВНИМС,

г. Рязань, *va\_makarov@rambler.ru*

**ТЕРЕНТЬЕВ Вячеслав Викторович**, канд. техн. наук, доцент кафедры ОТП и БЖД,

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, *vvt62ryazan@yandex.ru*

В статье был проведен анализ характеристик центробежных разбрасывателей, выявлены преимущества и недостатки их применения. Исходя из этого анализа была предложена конструкция усовершенствованного самозагружающегося разбрасывателя твердых минеральных удобрений из мягких контейнеров, который бы в агрегате с энергетическим средством выполнял функции по транспортировке минеральных удобрений до поля, погрузке их в бункер разбрасывателя и распределению их по поверхности поля. В данной статье приводится описание устройства, принцип работы и его технические характеристики. Представлены последовательные операции технологического процесса: погрузка, транспортировка удобрений до поля и само внесение минеральных удобрений. Задачей является улучшение эксплуатационно-технологических характеристик самозагружающегося разбрасывателя удобрений, которое обеспечивается схемой установки ножей, их формой, позволяющей получать стабильно большое отверстие для выхода удобрений, снабженное просеивающей сеткой. Предложенное конструктивно-технологическое решение позволяет обеспечить самозагрузку разбрасывателя твердыми минеральными удобрениями, упакованными в мягкие одноразовые контейнеры массой до 1 т, при помощи установленного в задней части остова трактора подъемника, разрезание днища этого контейнера и равномерную подачу удобрений к разбрасывающему диску. При этом верхняя часть оболочки мягкого контейнера выполняет роль части бункера разбрасывателя, увеличивая его полезный объем.

**Ключевые слова:** удобрения, разбрасыватель, мягкий контейнер, технологический процесс, внесение.

### IMPROVEMENT OF CENTRIFUGAL SPREADERS FOR SURFACE APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS

**Andreev Konstantin P.**, senior lecturer in OTP and BC, *kosta066@yandex.ru*

**Kostenko Mikhail Yu.**, Dr. sci. Sciences, Professor of the Department of TM and RM, *m340010@rambler.ru*

**Shemyakin Alexander V.**, Dr. sci. Sciences, head. the Department of OTP and BC, *shem.alex62@yandex.ru*

Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev

**Makarov Valentin A.**, doctor of engineering. Sciences, Professor, chief researcher. employee VNIIMS, Ryazan, *va\_makarov@rambler.ru*



массой. Следовательно внедрение системы контроля загрузки зерноуборочного комбайна будет являться обоснованным.

**Ключевые слова:** комбайн, наклонная камера, отказ, цепочно-планчатый транспортер.

### ***THEORETICAL JUSTIFICATION FOR THE USE OF THE SYSTEM OF CONTROL COMBINE HARVESTER***

*Byshov Nikolay V., doctor of technical sciences, rector, professor, byshov@rgatu.ru*

*Borychev Sergei N., doctor of technical sciences, first deputy rector, professor.*

*Fokin Vladimir V., graduate student 3 years of study of the department of technology of metals and repair of machines*

*Beznosyuk Roman V., candidate of technical sciences, associate professor of the Department of technology of metals and repair of machines*

*Kostenko Mikhail Yu., doctor of technical sciences, professor of chair of technology of metals and repair of machines*

*Rymbalovich Georgy K., doctor of technical Sciences, head of Department of technology of metals and repair of machines*

*Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev*

In the article the question of theoretical Foundation and practical realization of the system of control of technological process of the combine harvester. The main element of this development is the sensor mounted on the housing of the inclined chamber and mechanically linked with a spring tensioner chain slatted conveyor that is responsible for the control a uniform flow of grain mass on the working bodies. The theoretical justification for the calculation of the tension of the branches when bent around obstacles based on the calculation of forces arising in the belt transmission, similar to that undertaken in the working branch of chain-slatted conveyor due to diffraction harness the grain mass. As a result of consideration of the kinematics of movement of the conveyor and of the process of formation of the grain mass was obtained based on chart analysis which shows the influence of pre-stress on the magnitude of the occurring loads in the supports of the drive shaft of the thrust produced by the grain mass. Hence the introduction of load control combine harvester will be justified.

**Key words:** harvester, an inclined chamber, refusal, chain-slatted conveyor.

**УДК 629.017**

### **ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ГИДРОСИСТЕМЫ**

*БЫШОВ Николай Владимирович, д-р техн. наук, ректор, university@rgatu.ru*

*БОРЫЧЕВ Сергей Николаевич, д-р техн. наук, профессор, проректор по учебной работе, university@rgatu.ru*

*АКИМОВ Владимир Валерьевич, аспирант кафедры технологии металлов и ремонта машин, tmirt@yandex.ru*

*ГОЛИКОВ Алексей Анатольевич, к-н техн. наук, доцент кафедры технической эксплуатации транспорта, duke001@yandex.ru*

*РЕМБАЛОВИЧ Георгий Константинович, д-р техн. наук, зав. кафедрой технологии металлов и ремонта машин, rgk.rgatu@yandex.ru*

*КОСТЕНКО Михаил Юрьевич, д-р техн. наук, профессор кафедры технологии металлов и ремонта машин, km340010@rambler.ru*

*Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева*

Условия эксплуатации мобильных энергетических и транспортных средств достаточно разнообразны как по интенсивности, так и по климатическим параметрам. Производственный опыт показывает, что выполнение регламентов технического обслуживания и ремонта не гарантирует высокой готовности мобильных энергетических и транспортных средств и отсутствия вынужденных простоев в процессе эксплуатации.

Современная система эксплуатации мобильных энергетических и транспортных средств не учитывает элементы диагностики процессов в непрерывном режиме, диагностика проводится лишь в процессе технического обслуживания и ремонта. Повышение эффективности эксплуатации мобильных энергетических и транспортных средств возможно путем повышения информативности диагностирования в режиме реального времени, на основе разработки и внедрения оперативных методов контроля технического состояния системы «агрегат-масло-фильтр» электрофизическими методами. Способ диагностирования технического состояния фильтрующего элемента гидросистемы предполагает определение диэлектрической проницаемости фильтрующего элемента как параметра контроля. Текущие значения параметра контроля записываются запоминающим устройством. При этом в работающей гидросистеме непрерывно определяют диэлектрическую проницаемость фильтрующего элемента, что дает возможность учесть содержание металлических продуктов износа и загрязнений в фильтрующем элементе и обеспечивает повышение точности измерений. Информация о величине прогнозируемого остаточного ресурса фильтрующего элемента посредством информационного устройства передается водителю или оператору, чем обеспечивается возможность постоянного контроля технического состояния фильтрующего элемента и планирования технического обслуживания гидросистемы с учетом фактического состояния фильтрующего элемента. Применение предлагаемого способа диагностирования состояния фильтрующего элемента гидросистемы позволяет повысить точность оценки технического состояния гидросистемы, обеспечить прогнозирование его остаточного ресурса, и тем самым повысить эффективность технического обслуживания.

**Ключевые слова:** диагностика гидросистем, диэлектрическая проницаемость, датчик-фильтр, состояние фильтра, качество моторных масел.

## ***DIAGNOSTICS OF THE TECHNICAL STATE OF THE FILTER ELEMENT OF THE HYDRAULIC SYSTEM***

***Byshov Nikolay, Doctor of Technical Science, Full Professor, university@rgatu.ru***

***Borychev Sergey, Doctor of Technical Science, Full Professor, prorector of academic work, university@rgatu.ru***

***Akimov Vladimir, post-graduate student of the Department of technology of metals and repair of machinery, tmirm@yandex.ru***

***Golikov Alexey, to Mr. technical. D., associate Professor of the Department of technical transport operation, duke001@yandex.ru***

***Rembalovich Georgy, Dr. Techn. Sciences, head. the Department of technology of metals and repair of machinery, rgk.rgatu@yandex.ru***

***Kostenko Mikhail, Dr. Techn. Sciences, Professor of the Department of technology of metals and repair of machinery, km340010@rambler.ru***

*Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev*

Operating conditions of cell energy and vehicles is quite diverse, intensity, and climatic parameters. Industrial experience shows that the implementation of the regulations of maintenance and repair is not guarantees the high availability of mobile energy and vehicles and the lack of downtime in the operation. The modern system of operation of mobile power and vehicle does not take into account the elements of the diagnostic process in a continuous manner, diagnosis is carried out only in the process of maintenance and repair. Improving the efficiency of the operation of mobile energy and transport assets by improving the informativeness of diagnosis in real time, based on the development and implementation of operational methods of control of technical condition of the system "unit – oil – filter" electrophysical methods. Method of diagnosing the technical condition of the filter element of the hydraulic system involves determining the dielectric constant of the filtering element as a control parameter. The current values of the control parameter are written to a mass storage device. Thus in operating the hydraulic system continuously determine dielectric permeability of the filter element, which

gives the opportunity to consider the content of metal products of wear and dirt in the filter element that provides improved accuracy of measurements. Information about the magnitude of the predicted residual life of the filter element by means of an information device is transmitted to the driver or operator, which ensures the possibility of continuous monitoring of the technical condition of the filter element, and maintenance planning of the hydraulic system taking into account the actual technical state of the filter element. Application of the proposed method of diagnosing the technical condition of the filter element of the hydraulic system improves the accuracy of estimation of technical condition of hydraulic system, to provide a prediction of its residual life, and thereby enhance the efficiency of maintenance.

**Key words:** diagnostics of hydraulic systems, dielectric permittivity, the sensor filter, filter status, quality of motor oils.

**УДК 631.363.258/638.178**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСПЕРСИОННЫХ СВОЙСТВ ПЕРГИ РАЗЛИЧНОГО ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА**

**БЫШОВ Дмитрий Николаевич**, канд. техн. наук, доцент кафедры «Эксплуатация машинно- тракторного парка»

**КАШИРИН Дмитрий Евгеньевич**, д-р техн. наук, доцент кафедры «Электроснабжение», [adm76@mail.ru](mailto:adm76@mail.ru)

**ПАВЛОВ Виктор Вячеславович**, аспирант кафедры «Электроснабжение», [vikp76@mail.ru](mailto:vikp76@mail.ru)

*Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева*

Цель настоящего исследования заключалась в изучении влияния ряда управляемых факторов на процесс расслоения перги в воде для обоснования параметров технологии влажной очистки воскового сырья от загрязнений. Для достижения поставленной цели необходимо количественно оценить способность перги к расслоению в воде при ее замачивании и влияние на степень диспергирования следующих факторов: времени контакта продукта с водой, температуры воды, первоначальной относительной влажности перги и ее гранулометрического состава. В работе описана методика и результаты исследования способности перги, как основного загрязняющего компонента воскового сырья, к растворению и образованию грубодисперсных взвесей в воде. Установлена адекватная эмпирическая зависимость влияния времени замачивания в воде, температуры воды, относительной влажности перги и ее гранулометрического состава на степень растворения, выраженную процентом не растворившегося осадка. Произведена оптимизация полученной модели, определены значения факторов, при которых целесообразно осуществлять влажную очистку измельченного воскового сырья. При оптимальных значениях всех факторов количество не диспергированного осадка составляет не менее 1,5% от первоначальной массы загрязнений в пересчете на сухое вещество. Установлена целесообразность очистки измельченного воскового сырья, получаемого при производстве перги с применением известных механизированных технологий, при этом начальная относительная влажность загрязняющих компонентов, подлежащих диспергированию, должна составлять 11-14%. Полученная математическая модель позволяет определить процент не растворившихся частиц загрязнений, оставшихся в осадке, при желаемых значениях времени замачивания и температуры воды.

**Ключевые слова:** воск, восковое сырье, пыльца, перга, растворение, очистка.

## **STUDY DISPERSION PROPERTIES OF BEEBREAD VARIOUS GRAIN SIZES**

**Byshov Dmitriy N.**, candidate of technical sciences, Associate Professor,

**Kashirin Dmitriy E.**, doctor of technical sciences, Associate Professor, [kadm76@mail.ru](mailto:kadm76@mail.ru)

**Pavlov Viktor V.**, graduate student, [vikp76@mail.ru](mailto:vikp76@mail.ru)

*Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev*

The purpose of this research consisted in studying of influence of a number of the managed factors on process of stratification of a beebread in water for reasons for parameters of technology of damp purification of wax raw materials of pollution. For accomplishment of an effective objective it is necessary to estimate quantitatively a beebread capability to stratification in water in case of its soaking and influence on extent of stratification of the following factors: time of contact of a product with water, water temperature, initial relative humidity of a beebread and its particle size distribution. The paper describes the methodology and results of the research capacity of beebread, as the primary pollutant component waxy feedstock in the dissolution and formation of coarse sediment in the water. Adequate empirical dependence of influence of time of soaking in water, water temperatures, relative humidity of a beebread and its particle size distribution on the extent of dissolution expressed by percent of not dissolved deposit is established. Optimization of the received model is made, values of factors in case of which it is reasonable to perform damp purification of the crushed wax raw materials are determined. In case of optimum values of all factors the quantity of not dispersed deposit makes at least 1,5% of an initial lot of pollution in terms of solid. Feasibility of purification of the crushed wax raw materials received in case of production of a beebread using the known mechanized technologies is established, at the same time initial relative humidity of the polluting components which are subject to stratification shall make 11- 14%. The received mathematical model allows to determine percent of not dissolved particles of the pollution which remained in draft in case of desirable values of time of soaking and water temperature.

**Key words:** wax, wax raw materials, pollen, beebread, dissolution, purification.

**УДК 636.085.5**

**ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИЧЕСКОГО АКТИВАТОРА СМЕСИТЕЛЯ-ОБОГАТИТЕЛЯ**

**ПОЛЯКОВА Анастасия Анатольевна**, ст. преп. кафедры электротехники и физики, *nastasia\_19882010@mail.ru*

**КАШИРИН Дмитрий Евгеньевич**, д-р техн. наук, доцент кафедры электроснабжения, *kadm76@mail.ru*

*Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева*

Мясо крупного рогатого скота обладает высокой питательностью, хорошими вкусовыми качествами и пользуется большим спросом населения. Для получения высокой молочной и мясной продуктивности необходимо, чтобы в крови животного постоянно находились вещества, нужные для образования мяса и молока. Обеспечивается это, во-первых, организацией достаточно обильного и бесперебойного кормления животных, а во-вторых, введением в рацион разнообразных компонентов, что позволяет сбалансировать рационы по всем питательным и биологически активным веществам, необходимым организму. Неравномерность уровня кормления коров в различные сезоны года может резко сказаться на изменении средних ежемесячных удоев стада [1]. Одной из важнейших операции в технологии приготовления концентрированных кормов является смешивание, так как в процессе смешивания обеспечивается приготовление высококачественных кормов со строго определенной рецептурой. Для приготовления кормов, отвечающих современным требованиям, необходимо оборудование, в частности, смесители, которые позволяют приготавливать корма как в условиях мелкого, так и среднего хозяйства [2]. При сложившейся во многих хозяйствах структуре землепользования большие трудности в сбалансировании рационов для молочных коров появляются по причине некачественного приготовления концентрированных кормов. Важным условием роста производства продукции животноводства является укрепление и развитие кормовой базы. Актуальной задачей, возникающей при организации кормления сельскохозяйственных животных, является качество смешивания концентрированных кормов. Установлена

адекватная эмпирическая зависимость влияния на него конструктивно-технологических параметров шнекового смесителя. Выявлено рациональное сочетание экспериментальных факторов [1,2].

**Ключевые слова:** смешивание, концентрированные корма, шнековый смеситель-обоганитель, механический активатор.

### ***GROUNDING PARAMETERS OF THE MANUAL ACTIVATOR OF THE ENRICHING MIXER***

***Polyakova, Anastasiya A., senior lecturer, Department of Electrical engineering, nastasia\_19882010@mail.ru***

***Kashirin, Dmitriy Ye., Ph. D., associate Professor, kadm76@mail.ru  
State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev***

Cattle meat has a high nutritional value, good taste and is in high demand. To obtain high milk and meat production it is necessary that the blood of the animal were the substances needed for the formation of meat and milk. It is ensured, first, by the organisation sufficiently abundant and uninterrupted feeding of animals, and secondly, the introduction in the diet of a variety of components that allows you to balance rations for all nutrients and bioactive substances needed by the body. The uneven level of feeding of cows in different seasons of the year can drastically affect the change in mean monthly milk yield of the herd. One of the most important operations in the preparation of concentrated feed is mixing. As the mixing process is provided by manufacturing high quality feeds with a certain recipe. For preparation of feed that meet the modern requirements necessary equipment, such as mixers, which allow to prepare the feed, both in terms of small and medium-sized farms. At current many farms structure of land tenure difficulties in balancing rations for dairy cows develop because of not the qualitative preparation of concentrated feed. An important condition for the growth of livestock production is the strengthening and development of fodder. The actual task involved in managing the feeding of farm animals is the quality of the mixing of concentrated feed. Determine adequate empirical dependence of influence of constructive-technological screw mixer. Identified rational combination of experimental factors.

**Key words:** mixing, concentrated feed screw mixer-concentrator, a mechanical activator.

**УДК 638.171.2 : 53.096**

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СВОЙСТВ ПЧЕЛИНОГО ВОСКА**

***ЛУЗГИН Николай Евгеньевич, доцент кафедры «Технические системы в АПК»,  
nikolay.luzgin@mail.ru***

***УТОЛИН Владимир Валентинович, доцент кафедры «Технические системы в АПК»,  
9106451985@mail.ru***

***НАГАЕВ Николай Борисович, ассистент кафедры «Электроснабжение»,  
nikolas\_burdisso@mail.ru***

***ЛУЗГИНА Елена Сергеевна, аспирант кафедры «Технические системы в АПК»***

***ГРУНИН Николай Александрович, преп. факультета довузовской подготовки и  
среднего специального образования, gruninnikolai@mail.ru***

***Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.  
Костычева***

Наиболее значимыми свойствами пчелиного воска являются реологические, адгезионные и пластические. При разработке новой конструкции агрегата для вытопки воска, а также установки для нанесения защитного покрытия на тестообразные подкормки для пчел возникла необходимость более тщательного изучения этих свойств. Данные свойства сильно зависят от температуры нагрева исследуемого материала. Для теоретического обоснования процесса вытопки воска и нанесения защитной оболочки на гранулы подкормки были проведены опыты по определению зависимости вязкости воска,

усилий сжатия и выпрессовки воска от температуры его нагрева. От изменения реологических, адгезионных и пластических свойств воска в зависимости от температуры во многом зависят технологические режимы работы машин, выбор материалов для их изготовления, требования к условиям внешней окружающей среды. Для экспериментов был использован воск из различных районов Рязанской области. Выявлено, что при увеличении температуры пчелиного воска от 65 до 85<sup>0</sup>С значение его динамической вязкости снижается с 25,61 до 16,37 мПа•с. Минимальное значение динамической вязкости пчелиного воска достигается при температуре 85<sup>0</sup>С и составляет 16,37 мПа•с. Давление сжатия при диапазоне температур от 20 до 65<sup>0</sup>С для фракции меньше 2 мм находится в пределах от 3773 до 8959 Па, для фракции 2,0-4,0 мм – от 5207 до 10467 Па, а для фракции 4,0-7,0 мм изменяется от 6486 до 12977 Па. Давление выпрессовки при диапазоне температур от 20 до 65<sup>0</sup>С для фракции меньше 2 мм находится в пределах от 15506 до 18761 Па, для фракции 2,0-4,0 мм – от 15264 до 18315 Па, а для фракции 4,0-7,0 мм изменяется от 14818 до 17280 Па. Учитывая результаты проведенных нами исследований, становится возможным обоснование конструкций, материалов и режимов работы устройств для вытопки воска и установки для нанесения защитного покрытия на тестообразные подкормки для пчел.

**Ключевые слова:** воск, температура, реологические свойства, адгезионные свойства, пластические свойства.

#### ***THE RESULTS OF THE STUDY OF THE PROPERTIES OF BEESWAX***

***Luzgin Nicholas E., associate Professor of "Technical systems in agribusiness",  
nikolay.luzgin@mail.ru***

***Utolin Vladimir V., Professor of the Department "Technical systems in agribusiness",  
9106451985@mail.ru***

***Nagaev, Nikolay B., assistant Professor, Department "power Supply",  
nikolas\_burdisso@mail.ru***

***Luzgina Elena S., postgraduate student of the Department "Technical systems in  
agribusiness"***

***Grunin Nikolay A., the teacher of FDP and SPO, gruninnikolai@mail.ru***

***Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev***

The most important properties of beeswax are rheological, adhesive and plastic. When developing a new design of aggregate for vytopna wax, and installation for applying a protective coating on a dough feeding to bees arose the need for a more careful study of these properties. These properties strongly depend on the heating temperature of the material. For theoretical justification of the process vytopna wax and applying a protective sheath to the pellets feeding experiments were conducted to determine the dependence of the viscosity of the wax, the forces of compression and extrusion of the wax from the temperature of its heating. From changes in rheological, adhesive and plastic properties of the wax depending on the temperature depend largely on the technological modes of operation of the machines, the materials used for their production requirements, conditions of the external environment. For experiments was used the wax from a variety of districts of Ryazan region. It is revealed that with increasing temperature of beeswax from 65 to 85 <sup>0</sup>С the value of its dynamic viscosity is reduced from 25.61 to 16.37 МПа•s. the Minimum value of dynamic viscosity of beeswax is achieved at a temperature of 85 <sup>0</sup>С and is 16, 37 МПа•С. the compression Pressure in the temperature range 20 to 65<sup>0</sup>С for fractions smaller than 2 mm is in the range from 3773 to 8959 PA, for a fraction of 2.0-4.0 mm varies from 5207 to 10467 PA, and for a fraction of 4.0-7.0 mm changed from 6486 to 12977 with PA. Pressure extrusion in the temperature range from 20 to 65<sup>0</sup>С for fractions smaller than 2 mm is in the range from 15506 to 18761Па, for a fraction of 2.0-4.0 mm varies from 15264 to 18315 PA, and for a fraction of 4.0-7.0 mm changed from 14818 to 17280 PA. Given the results of our research, it becomes possible validation of design, materials and operation modes of

devices for vytopna wax and installation for applying a protective coating on a dough feeding to bees.

**Key words:** wax, temperature, rheological properties, adhesion properties, plastic properties.

**УДК 001.57:(631.3-18:637.125)**

## **ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА НА НАПОЛЗАНИЕ ПРИ МАШИННОМ ДОЕНИИ**

**ХРИПИН Владимир Александрович**, канд. техн. наук, соискатель кафедры «Технические системы в АПК», E-mail: khripin@mail.ru

**УЛЬЯНОВ Вячеслав Михайлович**, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Технические системы в АПК», E-mail: ulyanov-v@list.ru

**НАБАТЧИКОВ Алексей Викторович**, аспирант кафедры «Технические системы в АПК», E-mail: MCX-RGATU@yandex.ru

**ХРИПИН Александр Александрович**, аспирант кафедры «Технические системы в АПК», E-mail: khripin62@yandex.ru

*Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева*

Двухтактные доильные аппараты отсасывающего типа, в которых молоковыведение происходит при такте сосания за счет создания вакуума в подсосковой камере стакана, получили наибольшее распространение как за рубежом, так и в нашей стране. Однако под воздействием вакуума подвесная часть доильного аппарата наползает на соски вымени коровы, отчего доение прерывается преждевременно. Нами предложен доильный аппарат, который при доении автоматически перераспределяет оттягивающее усилие на сосках в зависимости от такта работы аппарата за счет изменения центра масс подвесной части. При работе предложенного аппарата обеспечивается полное выдаивание молока, щадящее обращение с выменем, и исключается как наползание, так и спадание с вымени подвесной части доильного аппарата. Целью исследований является получение с помощью методов планирования эксперимента математической модели зависимости наползания стаканов на соски от величин вакуума и массы подвесной части. Полученные математические модели показывают, что наибольшее влияние на наползание доильных стаканов на соски вымени оказывают масса подвижного поршня и величина вакуума; модели позволяют подобрать оптимальные значения массы подвесной части доильного аппарата при заданном значении вакуума, оптимизируя процесс машинного доения и предотвращая чрезмерное наползание стаканов на вымя животного.

**Ключевые слова:** доильный аппарат, коллектор, машинное доение, многофакторный эксперимент, подвижный поршень, экспериментальные исследования.

## **INFLUENCE OF PARAMETERS OF THE MILKING MACHINE ON COVERING DURING MACHINE MILKING**

**Khripin Vladimir A.**, candidate of technical sciences, the competitor of department of «Technical systems in the agricultural sector», E-mail: khripin@mail.ru

**Ulyanov Vyacheslav M.** doctor of technical sciences, professor, the head of the department of «Technical systems in the agricultural sector», E-mail: ulyanov-v@list.ru

**Nabatchikov Alexey V.**, postgraduate student of the department of «Technical systems in the agricultural sector», E-mail: MCX-RGATU@yandex.ru

**Khripin Aleksandr A.**, postgraduate student of the department of «Technical systems in the agricultural sector», E-mail: khripin62@yandex.ru

*Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev*

Two-stroke milking machines suction type in which lactation occurs during the cycle of sucking, by creating a vacuum in the chamber podroskovoe Cup, was the most common both abroad and in our country. However, under the influence of vacuum, the suspended part of the

milking machine creeps on the teats of the cow, making the milking is interrupted prematurely. We have proposed the milking apparatus during milking automatically redistributes the dilatory force on the nipple, depending on the cycle of operation of the apparatus due to the change of the center of mass of the suspended part. In the proposed apparatus ensures complete milking of milk, gentle treatment of the udder and is removed as the covering of and decay from the udder of the suspended part of the milking machine. The purpose of research is using methods of experiment planning to the mathematical model of napoletane cups on the nipples from the values of the vacuum and of the mass of the suspended part. Mathematical models show that the greatest influence on the covering of the milking cups on the teats have a mass of the movable piston and the vacuum level, and allow you to choose the optimal value of the mass of the suspended part of the milking apparatus at a predetermined vacuum value, optimizing the process of machine milking and preventing excessive covering of the cups on the udder of the animal.

**Keywords:** machine milking, collector, milking machine, multivariate experiment, a movable piston, experimental studies.

## Экономические науки

УДК 338.43

### МЕТОДИКА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АПК РОССИИ

*БАКУЛИНА Галина Николаевна, канд. экон. наук, доцент, зав. кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита, декан факультета экономики и менеджмента*

*МИНАТ Валерий Николаевич, канд. геогр. наук, доцент, доцент кафедры экономики и менеджмента, minat.valera@yandex.ru*

*Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева*

В экономической аграрной науке методическое обеспечение исследований является одним из важнейших и, вместе с тем, слабо разработанных направлений. Если в советский период имело место издание заметных методик экономических исследований в сельском хозяйстве и в агропромышленном производстве, то за время проводимых в новейший период в АПК России реформ (2000-2016 гг.) их методическое сопровождение явно отстало от требований времени. Современное реформирование АПК страны пока не обеспечивает устойчивое развитие его основных сфер хозяйствования: производства средств производства (I сфера); непосредственно сельского хозяйства (II сфера); отраслей, перерабатывающих сельскохозяйственное сырье (III сфера); инфраструктур (производственной и социальной). Очевидно, что недостаточно аргументированная система научных взглядов на проведение целого ряда реформ в АПК, а также отставание в коррелировании практики, методологии и теории до настоящего времени не позволяют выдвинуть перед российским АПК единый долговременный курс устойчивого развития. Большие и сложные задачи в данной сфере стоят перед современной агропромышленной наукой. Одной из основных ее целей видится углубленная разработка дальнейшего стратегического реформирования АПК. Инструментами для изучения экономических явлений и процессов являются научно обоснованные методики, позволяющие осуществлять познание экономических законов, использование их в производственной практике, в планировании и прогнозировании хозяйственной деятельности. Настоящая статья может помочь ученым, теоретикам и практикам в изыскании путей и средств наиболее эффективного развития АПК России.

**Ключевые слова:** экономические исследования в АПК, экономические проблемы АПК, методика экономических исследований, методы экономических исследований, экономические законы и закономерности, экономические модели.

## **METHODOLOGY OF ECONOMIC RESEARCH IN THE RUSSIAN AGRICULTURAL SECTOR**

**BAKULINA Galina N.**, *cand. ekon. Sciences, associate Professor, head. the Department of accounting, analysis and audit, Decan of the faculty of Economics and management, Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev,*

**MINAT Valery N.**, *cand. geogr. sciences, associate Professor, Department of Economics and management, Ryazan state agrotechnological University named*

*P. A. Kostychev, [minat.valera@yandex.ru](mailto:minat.valera@yandex.ru)*

In the economic of agricultural research, methodological support of research is one of the most important and yet poorly developed areas. If in Soviet period was the publication of noticeable methods of economic research in agriculture and in agro-industrial production, at the time of the new period in the Russian agricultural sector reforms (2000-2016). their methodological support is clearly behind the times. Modern reform of the agriculture of the country is insufficient to ensure sustainable development of its main areas of management: production of the means of production (I sphere), agriculture (sector II), the industry processing agricultural raw materials (III sector) and infrastructure (industrial and social). It is obvious that insufficiently reasoned system of scientific views on a number of reforms in the agricultural sector, as well as the gap in correlating practice, methodology and theory to date does not allow to present to the Russian agro-industrial complex of the unified long-term course of sustainable development. Large and complex challenges in this area facing the modern agricultural science. One of its major goals is seen in-depth development of further strategic reform of the agricultural sector. Tools for the study of economic phenomena and processes are scientific methods, allowing to carry out cognition of the economic laws and their use in the production practices in planning and forecasting economic activities. This article should help scientists, theorists and practitioners in finding ways and means to more efficient development of agriculture of Russia.

**Keywords:** economic studies in agriculture, the economic problems of agriculture, economic research methodology, methods, economic research, economic laws, economic models.

**УДК 338.439**

### **ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЙ РЫНОК РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ**

**КОСТРОВА Юлия Борисовна**, *канд. экон. наук, доцент, зав. кафедрой бизнеса и управления, Рязанский филиал Московского университета им. С.Ю. Витте, [ubkostr@mail.ru](mailto:ubkostr@mail.ru)*

**МИНАТ Валерий Николаевич** *канд. геогр. наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, [minat.valera@yandex.ru](mailto:minat.valera@yandex.ru)*

Целью исследований является анализ современного состояния продовольственного рынка Рязанской области и обоснование основных направлений его развития. Объект исследования – продовольственный рынок Рязанской области как органичная часть общенационального рынка. Методологическую основу исследования составили системный подход к анализу продовольственного рынка региона, балансовый и сравнительно-аналитические методы, а также метод SWOT-анализа. В качестве информационной базы были использованы материалы Федеральной службы государственной статистики и территориального органа Федеральной государственной статистики по Рязанской области, данные Министерства сельского хозяйства Рязанской области и наблюдения, проведенные авторами. В статье приводятся результаты анализа продовольственного рынка Рязанской области с использованием комплексного системного подхода при оценке производства, обмена и потребления продовольствия.

Они позволили авторам выявить основные проблемы, снижающие эффективность функционирования рынка, а также определить направления дальнейшего развития. В целом анализ продовольственных ресурсов Рязанской области показал, что в регионе имеется потенциал для увеличения производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Определяющим моментом в развитии продовольственного рынка выступает покупательская активность потребителей. Поэтому вплоть до насыщения потребностей в продовольствии важнейшим фактором развития продовольственного рынка будет являться рост доходов населения. На современном этапе устойчивое развитие продовольственного рынка невозможно без планомерного регулирования со стороны государственных органов. Наиболее эффективным методом такого регулирования авторы считают программно-целевой подход. Результаты исследования имеют значение для формирования сырьевой продовольственной базы и уточнения концепции продовольственной безопасности Рязанской области, позволяют определить задачи Правительства Рязанской области по ее обеспечению, могут быть использованы в качестве информационно-аналитического руководства при подготовке рекомендаций (программ) развития.

**Ключевые слова:** региональный продовольственный рынок, ресурсы продовольственного рынка, рыночная инфраструктура, обеспечение населения продовольствием, SWOT-анализ.

#### ***FOOD MARKET OF RYAZAN REGION: THE MODERN STATE AND BASIC DIRECTIONS OF DEVELOPMENT***

*Kostrova Yulia B., candidate of economic sciences, associate professor, manager of department of business and management, Ryazan branch of the "Moscow university the name of S.Y. Vitte", ubkostr@mail.ru*

*Minat Valeriy N., candidate of geographical sciences, associate professor, Ryazan State radio Engineering University, minat.valera@yandex.ru*

The aim of researches are an analysis of modern food market of the Ryazan region condition and ground of basic directions of his development. A research object is a food market of the Ryazan region as organic part of national market. Methodological basis of research was made approach of the systems to the food market of region analysis, balance and comparatively analytical methods, and also method of SWOT-analysis. As an informative base materials of Federal service of state statistics and territorial organ of Federal state statistics were used on the Ryazan region, these Ministries of agriculture of the Ryazan region a and supervisions conducted. To the article the results of food market of the Ryazan region analysis are driven with the use of complex approach of the systems at the estimation of production, exchange and consumption of food. They allowed to the authors to educe basic problems, reducing efficiency of his functioning, and also to define directions of further development. The analysis of food resources of the Ryazan region showed on the whole, that in a region there is potential for the in crease of production of agricultural goods, raw material and food. Purchaser activity of consumers comes forward in food market development a qualificatory moment. There fore up to the satiation of requirements in food the major factor of food market development will be a height of profits of population. On the modern stage steady food market development is impossible without the systematic adjusting from the side of public organs. Authors consider programmatic-having a special purpose approach the most effective method of such adjusting. Research results matter for forming of food source of raw materials and clarification of conception of food safety of the Ryazan region, allow to define the tasks of Government of the Ryazan region on her providing, can be used as research and information guidance at preparation of recommendations (programs) of development.

**Key words:** regional food market, resources of food market, market infrastructure, providing of population food, SWOT-analysis.

УДК 378.1:376

## **РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПОВЫШЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ ОБЪЕКТОВ И УСЛУГ ФГБОУ ВО РГАТУ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**

*ПАШКАНГ Наталия Николаевна, канд. экон. наук, доцент кафедры маркетинга и товароведения, brin999@yandex.ru*

*ФЕДОСКИНА Ирина Вадимовна, канд. экон. наук, проректор по воспитательной работе, доцент кафедры экономики и менеджмента, fedoskina\_prorektor@mail.ru*

*Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева*

Необходимость создания доступной среды для получения высшего образования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) продиктована не только подписанием и ратификацией Россией международной Конвенции прав инвалидов, но и сформированным социальным заказом нашего общества, достигшего определенного уровня экономического, культурного и правового развития. Объектом исследования является федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (далее РГАТУ). Предмет исследования – формирование доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ в РГАТУ. Цель работы – разработка проекта повышения доступности объектов РГАТУ и оказываемых на них услуг для инвалидов и лиц с ОВЗ. В работе для анализа внешней и внутренней среды использовались такие методы как PEST-, SNW-, SWOT-анализ, применялась «Методика паспортизации и классификации объектов и услуг с целью их объективной оценки для разработки мер, обеспечивающих их доступность», предложенная Министерством труда. При разработке проекта использовались методы сравнения, анализа и синтеза, экспертные методы, методы моделирования. Для написания работы были использованы первичные данные (интервью с председателями всероссийского общества инвалидов (ВОИ); всероссийского общества глухих (ВОГ); всероссийского общества слепых (ВОС), г. Рязань и других российских городов; с исследователями, занимающимися изучением затрагиваемых в работе вопросов, а также из опроса (сплошного анкетирования) студентов с инвалидностью, обучающихся в РГАТУ, и предпринимателей, предлагающих технические средства реабилитации для инвалидов) и вторичные (статистические материалы по образованию инвалидов в России, различные официальные информационные источники). Проведенное исследование легло в основу паспортизации объектов РГАТУ, в том числе в основу разработки «дорожной карты» по повышению показателей доступности объектов университета и услуг, оказываемых на них, для инвалидов и лиц с ОВЗ.

**Ключевые слова:** доступная среда, инвалиды, лица с ограниченными возможностями здоровья, повышение доступности объектов и услуг для инвалидов

## ***DEVELOPING THE PROJECT TO INCREASE ACCESSIBILITY OF FSBEI HE RSATU OBJECTS AND SERVICES FOR INVALIDS AND LIMITED CAPABILITIES PERSONS***

*Pashkang Nataliya N., Candidate of Economic Science, Associate Professor of Faculty of Marketing and Merchandizing, brin999@yandex.ru*

*Fedoskina Irina V., Candidate of Economic Science, Pro-Rector in Charge with Character Building Work, Associate Professor of Faculty of Economics and Management, fedoskina\_prorektor@mail.ru*

*Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev*

The necessity to create accessible environment for invalids and people with health limitations (HL) to get higher education is determined not only by Russia signing and ratification of the International Convention of Invalids' Rights but by the social procurement of our society that achieved a definite level of economic, cultural and legal development. The object of the investigation is Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ryazan

State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev" (FSBEI HE RSATU). The subject of the investigation is creating accessible environment for invalids and people with health limitations at FSBEI HE RSATU. The aim of the work is developing the project of increasing accessibility of FSBEI HE RSATU objects and services for invalids and people with health limitations. To analyze the outside and inside environment such methods as PEST-, SNW-, SWOT-analysis, objects and services certification and classification methods to value them in order to provide their accessibility (developed by Labor Ministry) were used. When developing the project the methods of comparison, analysis and synthesis, expertise and modeling were used. To write the article both primary data from interviews with chairmen of the All-Russian Society of Disabled People (ARS of DP), All-Russian Society of the Deaf (ARSD), All-Russian Society of the Blind (ARSB) in Ryazan and other Russian cities and researchers investigating the issues involved and surveys (continuous) of invalid students studying at FSBEI HE RSATU and entrepreneurs offering rehabilitation equipment for people with disabilities and secondary data of statistics about education of invalids in Russia and different official sources of information. The study serves some ground of certifying the objects of FSBEI HE RSATU including development of the «action plan» to increase accessibility of the University objects and services for invalids and people with health limitations.

**Key words:** accessible environment, invalids, people with health limitations (HL), increase of accessibility of objects and services for invalids

**УДК 658.152**

## **ФИНАНСОВЫЙ РИСК И ЕГО ОЦЕНКА В СИСТЕМЕ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА**

**ПРЕДПРИЯТИЙ АПК**

***ЧИХМАН Марина Александровна**, канд. экон. наук, доцент кафедры маркетинга и товароведения, ста [mgk@mail.ru](mailto:mgk@mail.ru)*

***ШКАПЕНКОВ Сергей Иванович**, д-р экон. наук, профессор кафедры маркетинга и товароведения, [serg771r@yandex.ru](mailto:serg771r@yandex.ru)*

***ТОРЖЕНОВА Татьяна Владимировна**, канд. экон. наук, доцент кафедры маркетинга и товароведения, [tanyatorg@yandex.ru](mailto:tanyatorg@yandex.ru)*

*Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева,*

Цель исследования – конкретизировать понятие финансового риска предприятия, обобщить существующие методологические подходы к его оценке в зависимости от субъекта анализа, показать возможности применения отдельных методов оценки риска на примере предприятия АПК. Объектом исследования является производственно-финансовая деятельность ООО «Вердазернопродукт» Сараевского района Рязанской области. Предмет исследования – уровень финансового риска, связанного с предприятием. Обобщены и систематизированы методологические подходы к оценке финансового риска предприятия в зависимости от субъекта его оценки. Приведены различные методологические подходы к оценке финансового риска компании. Дано понятие внешнего и внутреннего проявления финансового риска предприятия. В качестве показателей для оценки внешнего проявления риска предложено использование методики анализа размаха вариации доходности, коэффициента вариации ценных бумаг и определение уровня риска ценных бумаг на основе модели САРМ (Capital Asset Pricing Model). Для оценки внутреннего проявления финансового риска предприятия предлагается использовать показатели финансовой устойчивости и эффекта финансового рычага. Проведена оценка финансового риска предприятия АПК на основе применения показателей финансовой устойчивости и эффекта финансового рычага.

**Ключевые слова:** финансовый риск, коэффициент вариации, систематический риск, несистематический риск, эффект финансового рычага, финансовая устойчивость.

## **FINANCIAL RISK AND ITS ASSESSMENT IN THE FINANCIAL MANAGEMENT SYSTEM OF AGRICULTURAL ENTERPRISES**

*Chikhman Marina A, Candidate of Economic Sciences, assistant professor of marketing and merchandising, cma\_mgk@mail.ru*

*Shkapenkov Sergei I., Doctor of Economic Sciences, Professor of marketing and merchandising, , serg771r@yandex.ru*

*Torzhenova Tatyana V., Candidate of Economic Sciences, assistant professor of marketing and merchandising, tanyatorg@yandex.ru*

*Ryazan State University named Agrotechnological P.A.Kostycheva*

The study aims to define the concept of financial risk of the enterprise, to generalize the existing methodological approaches to its evaluation depending on the subject of the analysis show the possibility of applying a separate risk assessment techniques on the example of an agricultural company. The object of research is industrial-financial activity of ООО "Verdazernoproduct" the Saraevskidistrict of the Ryazan region. Subject of research – the level of financial risk associated with the company. Generalized and systematized methodological approaches to assessing the financial risk of the enterprise, depending on the subject of his assessment. Given the various methodological approaches to assessing the financial risk of the company. This notion of external and internal manifestations of financial risk of the enterprise. As indicators to assess symptoms risk suggested the use of methods of analysis of the range of variation of yield, coefficient of variation of securities and determination of the level of risk of the securities based on the model of CAPM (Capital Asset Pricing Model). To evaluate the internal manifestations of financial risk of the company is proposed to use the indicators of financial stability and the effect of financial leverage. Assessed financial risk agribusiness companies are based on the use of indicators of financial stability and the effect of financial leverage.

**Key words:** financial risk, coefficient of variation, systematic risk, unsystematic risk, leverage effect, financial stability.

## **Трибуна молодых ученых**

**УДК: 619:616.995.132**

### **КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЯХ ПОРОСЯТ И ТЕЛЯТ, ОСЛОЖНЕННЫХ ВТОРИЧНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ**

*КИСЕЛЕВ Дмитрий Владимирович, аспирант кафедры эпизоотологии, микробиологии и паразитологии, kiselev93@yandex.ru*

*ДЖАЛИЛОВ Расул Юсупович, аспирант кафедры эпизоотологии, микробиологии и паразитологии, rasxxx@mail.ru*

*Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева*

В условиях Рязанской области выполнены исследования по изучению эффективности комплексной терапии при смешанных инвазиях поросят и телят, осложненных вторичной инфекцией. В ранний постнатальный период у поросят отмечается миграционная форма аскариоза, часто осложняемая эймериозом, изоспорозом, балантидиозом и кишечной бактериальной инфекцией. Возрастная динамика эпизоотического процесса при смешанных инвазиях и инфекциях телят характеризуется клинически выраженными формами или бессимптомным течением криптоспориоза (5-20 дни после рождения), стронгилоидоза, хабертиоза, эзофагостомоза, остертагиоза, эймериоза и вирусной, бактериальной кишечной и респираторной инфекцией (1,5-4 месяцы). С учетом особенностей эпизоотического процесса при вышеуказанных инвазиях, инфекциях поросят и телят необходимо применять разработанные схемы комплексного лечения и профилактики. Были выполнены исследования по изучению эффективности паразитицида широкого спектра действия «Иверсан» и комплексного антибиотика «Ципривентор» в группах поросят возраста 1,5-2,5 месяца. На основании ежедневных

исследований установлены сроки клинического выздоровления поросят и подсвинков подопытных групп – 7-8 дней, а полный реабилитационный период с учетом восстановления привесов – 15-18 дней. Выполнены также опыты по изучению эффективности противопаразитарного препарата «Ивермек» и комплексного антибиотика «Ципровентор» в группах телят трех- четырехмесячного возраста при стронгилоидозе, эзофагостомозе и сифункулятозе, осложненных вторичной инфекцией. В условиях животноводческого предприятия сформированы подопытные группы телят и поросят с клиническими признаками энтероколита и респираторных заболеваний гельминтозной, протозойной этиологии, осложненных бактериальной инфекцией. Препарат «Ципровентор», содержащий в качестве действующих веществ ципрофлоксацин и апрамицин, характеризуется выраженным антибактериальным действием, способствует купированию вторичной респираторной и кишечной инфекции. Своевременное специфическое лечение с применением антибиотика «Ципровентор» при катаральном рините, ларингите, трахеобронхите, бронхопневмонии и энтероколите позволяет предупредить падеж и сохранить здоровье животных.

**Ключевые слова:** поросята, телята, паразитарные болезни, вторичная бактериальная инфекция, антигельминтные и инсектоакарицидные препараты, антибиотики.

#### ***COMPLEX THERAPY OF PARASITIC DISEASES IN PIGS AND CALVES, COMPLICATED SECONDARY INFECTION***

*Kiselev Dmitry V., graduate student of the Faculty of Veterinary Medicine and Biotechnology. Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev, kiselev93@yandex.ru*

*Dzhalilov Rasul U., graduate student of the Faculty of Veterinary Medicine and Biotechnology. Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev, rasxxx@mail.ru*

Under the conditions of the Ryazan region performed a study on the effectiveness of adjuvant therapy in mixed infestations of pigs and calves, complicated by secondary infection. In the early postnatal period in pigs is marked migration askarios form, often complicated Eimerios, isosporias, balantidios and intestinal bacterial infection. Similar age aspects of epizootic process and the nature of the pathology of mixed infestations caused by cryptosporidiosis calves (5-20 days after birth), strongyloidias, habertii, ezofagostom, ostertagia, Eimeriosis and viral, bacterial intestinal and respiratory infection (1,5-4 months). Given the dynamics of epizootic process under the above invasions, infections of pigs and calves must be developed to use the scheme of complex treatment and prevention. Studies have been performed on the effectiveness of "Iversan" drug and antibiotic complex "Tsiproventor" Group of piglets 1.5 - 2.5 months of age. Based on the daily studies timeline clinical recovery of pigs and piglets of the experimental group at 7-8 days, and full rehabilitation period, taking into account the recovery weight gain - 15-18 days. Performed experiments to study the effectiveness of an antiparasitic drug "Ivermek" and integrated antibiotic "Tsiproventor" Group of calves 3 - 4 months of age with strongyloidiasis, and ezofagostomozis sifunkulyatozis complicated by secondary infection. Under the conditions of livestock enterprises formed the experimental group of calves and piglets with clinical signs of enterocolitis and respiratory diseases helminth, protozoal etiology, complicated by a bacterial infection. Preparation "Tsiproventor" containing as active ingredients ciprofloxacin and apramycin, is characterized by a pronounced antibacterial effect, promotes secondary relief of respiratory and intestinal infections. Timely treatment with specific antibiotics "Tsiproventor" with catarrhal rhinitis, laryngitis, tracheobronchitis bronchopneumonia and enterocolitis can prevent deaths and save health animals.

**Key words:** pigs, calves, parasitic diseases, secondary bacterial infection, anthelmintic and insektoakaricid drugs, antibiotics.

УДК 636.283:636.082.23

## **ПРИЧИНЫ ВЫРАНЖИРОВКИ ИЗ СТАДА КОРОВ ДЖЕРСЕЙСКОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**КОРОВУШКИН Алексей Александрович**, д-р биол. наук, профессор кафедры зоотехнии и биологии korovuschkin@mail.ru

**ЧИРИХИНА Виктория Александровна**, аспирант, viktormya@inbox.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

**БЫШОВА Наталья Геннадьевна**, канд. с.-х. наук, консультант отдела развития отраслей жи- вотноводства и племенного дела, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области, byshova@ryazagro.ru

Экономическая состоятельность промышленного животноводства во многом определяется эффективностью системы мероприятий по обеспечению здоровья и профилактики наиболее значимых болезней животных. В настоящее время максимальный возраст использования коров на молочных комплексах составляет всего 5-6 лет, в среднем 2-3 лактации. Уже сам по себе этот показатель свидетельствует об огромном экономическом ущербе, который несут животноводческие хозяйства. Причин этому много, в каждом хозяйстве они имеют свою специфику. Их объединяют факторы (на базе использования новых, модернизированных, более совершенных и эффективных средств производства), присущие интенсивной технологии ведения животноводства. Практикуемый высококонцентратный тип кормления, дисбаланс питания, стрессы, гиподинамия, отсутствие солнечной инсоляции лежат в основе глубоких расстройств обмена веществ, развития иммунодефицитного состояния. Все это снижает защитные силы и адаптивную способность организма. Изучение восприимчивости коров к различного рода заболеваниям позволяет говорить об адаптивных особенностях животных в условиях интенсивного ведения животноводства, об их пригодности к промышленной технологии. Поэтому одной из важнейших проблем, с которой приходится сталкиваться организациям и предприятиям, закупающим импортный скот, является так называемый отход, который складывается из падежа и выранжировки (выбраковки) животных по различному роду заболеваний. Для решения проблемы производственного использования импортных животных были выявлены основные причины выранжировки джерсейской породы коров различного происхождения в условиях Рязанской области, а именно: на заболевания пищеварительной системы приходится до 29,9 %, конечностей – до 24,6 %, на гинекологические заболевания – до 12,5 %.

**Ключевые слова:** джерсейская порода, причины выбраковки, адаптивная способность, промышленное животноводство, продуктивное использование коров, интенсивная технология ведения животноводства.

### **REASONS FOR DIFFERENT ORIGINS JERSEY COWS' CULLING FROM THE HERD**

**Korovushkin Alexey A.**, Doctor of Biological Science, Full Professor, korovuschkin@mail.ru

**Chirikhina Victoria A.**, Aspirant, Department of Vet Medicine and Biotechnology, viktormya@inbox.ru

Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev

**Byshova Natalya G.**, Candidate of Agricultural Sciences, consultant of Department of Development of Branches of Animal Husbandry and breeding, Ministry of Agriculture and Food of the Ryazan region, byshova@ryazagro.ru

The livestock industry economic soundness is largely determined by efficiency of measures to provide health and prevent major diseases of animals. Nowadays the maximum cows' age at dairy farms is 5-6 years, 2-3 lactations on the average. This very parameter proves great economic damage of livestock farms. There are many reasons for that and they are peculiar at every farm. They are united by some factors (based on some new, modernized, improved and

efficient means of production) common for intensive technology of livestock management. The highly concentrated fodder type they use, the nutrition misbalance, stresses, hypodynamia and the absence of solar exposure cause some deep and profound disturbance of metabolism and development of immune deficit. All these reduce the body defenses and adaptive capacity. One should point out that studying the cows' sensitivity to different diseases shows the animals' adaptive capacities when intensive livestock management and their aptitude to industrial engineering. Therefore, one of the most important problems the farms and enterprises buying foreign livestock face is the so called loss that includes mortality and culling according to different diseases. To solve the problem of foreign animals' management we have discovered the main reasons for culling the Jersey breed cows of different origin in Ryazan oblast. The main diseases include the digestive ones up to 37 %, limbs up to 30.4 % and udder up to 15 %.

**Keywords:** jersey breed, culling reasons, adaptive skills, livestock industry, cows' beneficial use, intensive technology of livestock management.

**УДК 636.52/58**

## **БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ЛИНЬКИ КУР-НЕСУШЕК ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ЯИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ**

***НЕФЕДОВА Светлана Александровна** д-р биол. наук, профессор кафедры зоотехнии и биологии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, nefedova-s-a@mail.ru*

***ВОЛКОВА Людмила Александровна**, аспирант кафедры зоотехнии и биологии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, lydwolf@bk.ru*

***ШАШУРИНА Елена Александровна**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры маркетинга и товароведения факультета экономики и менеджмента, ygyry/doronkin@yandex.ru*

*Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева*

Актуальной задачей современного птицеводства является обеспечение быстрых темпов воспроизводства поголовья, интенсивного роста, высокой продуктивности и жизнеспособности птицы при наименьших затратах труда человека и материальных средств на единицу продукции. Решение этой задачи обеспечивается внедрением в технологический процесс работы с курами-несушками на птицефабриках различных биотехнологических приемов. В работе исследовалась биотехнология форсирования линьки кур-несушек посредством изменения светового режима и рациона кормления, вплоть до принудительного голодания. Актуальность исследований вызвана неоднозначностью мнений ученых, анализирующих влияние на сельскохозяйственную птицу различных режимов освещения и смены рациона. Рядом авторов [2,3] было установлено, насколько велика роль света для стимуляции яйценоскости. По их мнению, увеличение продолжительности светового дня при выращивании кур приводит к ускоренному развитию воспроизводительных органов – яичника и яйцевода – и более раннему началу яйцекладки. Другие исследователи утверждают, что раннее половое созревание оказалось нежелательным, так как оно в последующем приводит к снижению живой массы кур-молодок, яйценоскости и массы яиц [5]. В наших исследованиях, при изучении кур-несушек кросса Ломанн белый, оказалось эффективным проведение стрессирования кур-несушек с 64-недельного возраста, для чего использовался световой режим 4С : 1Т : 4С : 2Т : 2С : 11Т и десятидневное голодание. При сокращении светового дня и во время голодания у птицы наступает физиологическая перестройка обменных процессов, что приводит к форсированию линьки. На птицефабриках, использующих кросс Ломанн белый, целесообразно применять такую биотехнологию; это позволит увеличить срок эксплуатации птицы в промышленном стаде и повысит яичную продуктивность за счет продления периода яйценоскости.

**Ключевые слова:** куры-несушки, кросс Ломанн белый, стрессирование, форсирование линьки, яичная продуктивность, световой режим, голодание, биотехнология.

### ***BIOTECHNOLOGY FORCED MOLTING OF LAYING HENS TO INCREASE EGG PRODUCTIVITY***

*Nefedova Svetlana A., doctor of biological Sciences, Professor, Department of animal breeding and biology, faculty of veterinary medicine and biotechnology, nefedova-s-a@mail.ru*

*Volkova Lyudmila A., postgraduate student of the Department of animal breeding and biology, faculty of veterinary medicine and biotechnology, lydwolf@bk.ru*

*Shashurina Elena A., associate Professor of marketing and commodity science faculty of Economics and management, yrury/doronkin@yandex.ru*

*Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev*

Actual problems of modern poultry production is the rapid rate of reproduction of livestock, intensive growth, high rates of productivity and viability of poultry at the least cost of human labor and material resources per unit of output. The solution to these problems and provides an introduction to the process of working with chickens-laying hens on poultry farms of various biotechnological techniques. In this paper we investigate the biotechnology of force molting of laying hens through the change of light regime and feeding diet, including forced starvation. The relevance of research is caused by the ambiguity of views of scientists investigating the impact of agricultural bird different lighting modes and the change of diet. A number of authors [2,3] it was found, how big is the role of light to stimulate egg production. In their opinion, the increase in the length of day when growing chickens leading to accelerated development of reproductive organs: the ovary and oviduct and earlier onset of oviposition. Other researchers say that early puberty was spam because it subsequently leads to a decrease in live weight of chickens-pullets, egg production and weight of eggs [5]. In our studies, in the study of laying hens the cross Lohmann white, was effective to conduct strassenjunge laying hens, with 64 weeks of age, why to use light mode 4C : 1T : 4C : 2T : 2C : 11T and 10-day starvation. With the reduction of daylight and during starvation in birds comes the physiological remodeling of metabolic processes, which leads to force molting. On poultry farms using the cross Lohmann white, you need to apply this biotechnology, it will allow to increase the service life of birds in an industrial flock and increase egg production by prolonging the period of egg production.

**Key words:** laying hens the cross Lohmann white, strassenjunge, forcing molting, egg production, light regime, starvation, biotechnology.