

Сельскохозяйственные науки

УДК 636.085.521./524:004.416.6

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ ПО ЗАГОТОВЛЕНИЮ СОЧНЫХ КОРМОВ

БЛАГОВ Дмитрий Андреевич, канд. биол. наук, ст. научн. сотрудник, aspirantya2013@gmail.com

НОВИКОВ Николай Николаевич, канд. с.-х. наук, врио директора, Novikov-NN.vnims@yandex.ru

МИТРОФАНОВ Сергей Владимирович, канд. с.-х. наук, зам. директора по научной работе, вед. научн. сотрудник, f-mitrofanoff2015@yandex.ru

ПАНФЕРОВ Николай Сергеевич, канд. тех. наук, ст. научн. сотрудник, nikolaj-panfyorov@yandex.ru

ИТОСХ - филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ

В данной статье рассматриваются вопросы оптимизации расчетов, проводимых в хозяйствах при заготовлении сочных кормов. Основным кормом как в стойловый, так и в круглогодичный периоды служит силос, который может составлять до 50% от общей структуры рациона. Использование данного вида корма оказывает положительное влияние на пищеварительную систему животных, способствуя возбуждению аппетита, увеличивая тем самым потребление корма, и повышает использование питательных веществ рациона. Поэтому актуальным остается вопрос улучшения качества заготавливаемого силоса, а также повышения его питательности путем обогащения различными кормовыми добавками, препаратами и т.д. Разработанный программный комплекс «СИЛОС» позволяет проводить расчеты по регулированию влажности заготавливаемой кормовой массы; обогащению данного вида корма азотистыми препаратами с целью повышения протеиновой питательности; раскислению для снижения негативных последствий от переизбытка органических кислот; определению максимальной суточной дачи силоса с учетом живого веса животного как с применением раскисляющих реагентов, так и без них. Кроме основных расчетов дополнительно реализован модуль по определению объема заготовленного силоса в траншеях, курганах различной формы, башнях и расчет общей заложенной зеленой массы. Актуальным в данной программе является модуль определения минимального значения pH при силосовании, которое показывает степень подкисления, а, соответственно, и устойчивость корма к развитию аэробных и анаэробных гнилостных бактерий. Предлагаемый программный комплекс позволяет решать основные технологические задачи, связанные с заготовлением силоса, а также определять оптимальное количество его для введения в рацион крупному рогатому скоту без вреда для здоровья.

Ключевые слова: программа, алгоритм, силос, влажность, кислотность, карбамид, корова, солома, обогащение, органические кислоты.

SOFTWARE COMPLEX FOR PERFORMING CALCULATIONS FOR SUCCULENT FODDER CONSERVATION

Blagov Dmitry A., candidate of biological sciences, senior researcher, the Institute of engineering support of agriculture, aspirantya2013@gmail.com

Novikov Nikolay N., candidate of agricultural sciences, stand-in director of the Institute of engineering support of agriculture, Novikov-NN.vnims@yandex.ru

Mitrofanov Sergey B., candidate of agricultural sciences, vice-director for science, leading researcher, the Institute of engineering support of agriculture, f-mitrofanoff2015@yandex.ru

Panfyorov Nikolay C., candidate of technical sciences, senior researcher, the Institute of engineering support of agriculture, nikolaj-panfyorov@yandex.ru

Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Scientific Agroengineering Center VIM»

This article considers the issues of optimizing calculations being carried out in the process of succulent fodder conservation in farming enterprises. Silage is the basic fodder in housing and whole-year periods and may constitute up to 50 % of the diet structure. This kind of fodder has positive effect on the digestive system of cattle and stimulates the appetite, that results in the increased fodder consumption and more efficient use of the nutrients contained in the fodder. In this respect, it is important to provide the improvement of the fodder quality and increase of the nutrient density through introducing various feed supplements, preparations, etc. The developed «SILOS» software complex serves to performing calculations on the regulation of moisture content in the fodder; enrichment of the fodder with nitrogen containing preparations for the increased protein density; acidification, reducing the effect of organic acids excess; the maximum daily dosage of silage with and without applying deoxidizing agents, taking into account live animal weight. In addition to the main calculations, a module for determining silage amount in trenches, stacks of different forms and towers and calculation of the total plant material amount has been introduced. The module of determining the minimum pH in silaging shows the acidification degree that reflects the resistance of the fodder to the development of aerobic and anaerobic putrefying bacteria. The proposed software complex enables a user to solve the main problems related to the conservation of silage and determination of its optimal and safe dosage in cattle diet.

Key words: program, algorithm, silage, moisture content, acidity, carbamide, cow, straw, enrichment, organic acids

УДК 661.421

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕЛИОРИРОВАННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ РЯЗАНСКОЙ МЕЩЕРЫ

ЗАХАРОВА Ольга Алексеевна, д-р с.-х. наук, доцент кафедры агрономии и агротехнологий ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева», ol-zahar.ru@yandex.ru

ЕВСЕНКИН Константин Николаевич, канд. техн. наук, вед. научн. сотрудник ФГБНУ «ВНИИГиМ им А.Н. Костякова», Мещерский филиал

При нарушении технологии осушения и сброса избыточной влаги торфяники претерпевают активные биохимические воздействия, которые ухудшают физические свойства почвы и приводят к отрицательному балансу углерода, наблюдается механическая усадка торфа, повышается температура, резко возрастает аэрация профиля, смена восстановительных условий окислительными. Торфяные почвы после осушения оказываются менее устойчивы в изменившейся экологической обстановке и деградируют. Цель исследований – изучение морфологических и физических свойств осушенных торфяных почв мелиоративных объектов Макеевский мыс и Никитское, размещенных на территории Клепиковского района Рязанской области. Для решения поставленной цели были проанализированы отчеты ВНИИГиМ за 1960-2005 гг. и проведены собственные исследования в 2013-2018 гг. Методика исследований общепринятая. Почвы мелиоративных объектов с 1960-х до 2000-х гг. использовались в сельскохозяйственном

производстве, на них размещалось до 600 га пашни и более 1000 га сенокосов. В прошлом осуществлялось двойное регулирование водного режима: осушение гончарным дренажом и открытыми магистральным каналом и коллекторами; увлажнение дождеванием, которое с 1996 г. не ведется из-за старения мелиоративной техники и отсутствия надлежащего контроля за объектами. Продолжает прогрессировать упадок также и из-за прекращения финансирования мелиоративных программ. Сравнительная оценка современного мелиоративного состояния объектов Макеевский мыс и Никитское Клепиковского района Рязанской области в последствии интенсивного мелиоративного преобразования ландшафтов за 54-летний срок функционирования осушительной (осушительно-увлажнительной) систем выявила максимальное повышение объемной массы на участке с уровнем грунтовых вод (УГВ)=120 см в слое 20-30 см на величину от 0,26-0,29 до 0,32-0,33 г/см³, зольности торфа – на 2,0-2,5%; содержание нитратного азота, наоборот, снизилось на участке с УГВ=90 см в слое почвы 30-50 см. Ботанический состав определен как осоковый низинный. Прослеживается дальнейшее ухудшение морфологических и физических свойств мелиорированных торфяных почв Рязанской Мещеры на примере двух объектов – Макеевский мыс и Никитское, несмотря на частичное прекращение антропогенного вмешательства, так как осушительная сеть, хотя и в плохом состоянии, оказывает на них действенное влияние.

Ключевые слова: торфяные почвы, мелиорация, сработка торфа, ботанический состав торфа

MORPHOLOGICAL AND PHYSICAL PROPERTIES OF RE

Zakharova, Olga A., Doctor of Agricultural Science, Associate Professor of the Faculty of Agronomy and Agrotechnologies, FSBEI HE “Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev”, olzahar.ru@yandex.ru

Evsenkin, Konstantin N., Candidate of Technical Science, Senior Research Scientist, FSBSI All-Russian Research Institute of Hydrotechnics and Melioration Named after A.N. Kostyakova

When irregularities in the procedure of drainage and discharge of excess moisture, peatlands undergo active biochemical effects that impair the physical properties of the soil and lead to a negative carbon balance, mechanical peat shrinkage occurs, the temperature rises, profile aeration increases, and oxidative conditions change. Peat soils, after draining, are less stable in the changed ecological situation and degrade. The aim of the research is to study the morphological and physical properties of drained peat soils of land-improvement objects Makeevskiy cape and Nikitskoe located in the territory of Klepikovskiy district of Ryazan region. To achieve this aim, the VNIIGiM reports for 1960–2005 were analyzed and own research took place in 2013- 2018. The research methodology was generally accepted. Soil reclamation sites were used in agriculture since the 1960s to the 2000s. They included up to 600 hectares of arable land and more than 1,000 hectares of hayfields. In the past, double regulation of the water regime was carried out: drainage by pottery drainage and open main canal and collectors. Sprinkling irrigation has not been used since 1996 due to the aging of landreclamation equipment and the lack of proper control over the objects. The decline is also progressing due to the cessation of funding for land reclamation programs. Comparative evaluation of the modern ameliorative state of Makeevskiy cape and Nikitskoe, Klepikovskiy district of Ryazan region as a consequence of intensive landscapes reclamation for the 54-year period of the drainage system (drying and moisturizing) revealed the maximum increase in bulk density in the area with MWT = 120 cm in the layer of 20-30 cm from 0.26 ... 0.29 to 0.32 ... 0.33 g / cm³; ash content of peat increased by 2.0-2.5 %; the content of nitrate nitrogen, on the contrary, decreased in the area with MWT = 90 cm in the soil layer of 30-50 cm. Botanical composition is defined as sedge

lowland. The further deterioration of the morphological and physical properties of the reclaimed peat soils of Ryazan Meschera is traced by the example of two facilities of Makeevskiy Cape and Nikitskoe, despite partial cessation of anthropogenic interference, since the drainage network, despite its poor condition, has significant effect on them.

Key words: peat soils, land reclamation, peat depletion, peat botanical composition

УДК 633.1:631.531

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН СОРТОВ ЯРОВОЙ И ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СЕЛЕКЦИИ ФГБНУ «ФИЦ «НЕМЧИНОВКА»

МАРЧЕНКОВА Людмила Александровна, канд. с.-х. наук, вед. научный сотрудник, ludmila.marchenkova@yandex.ru

ПАВЛОВА Ольга Викторовна, канд. с.-х. наук, зав. лабораторией, Silyanova69@mail.ru

ЧАВДАРЬ Раиса Федоровна, ст. научный сотрудник

ОРЛОВА Татьяна Григорьевна, ст. научный сотрудник

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка»

ЧЕБАНЕНКО Светлана Ивановна, канд. с.-х. наук, доцент ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, svchebanenko@yandex.ru

Изучены закономерности изменения посевных качеств семян сортов яровой и озимой пшеницы селекции ФГБНУ «ФИЦ «Немчиновка» (Московская обл.) в зависимости от погодных условий. Выявлено, что снижение всхожести до некондиционного уровня чаще всего происходит при пониженной температуре и продолжительных осадках в период уборки. Такие условия на яровой пшенице наблюдали на протяжении 8 лет, особенно в 2003 и 2004 гг., на озимой – в 2008 и 2013 гг. Существенное увеличение массы 1000 зерен отмечено в годы наиболее благоприятные по гидротермическим условиям – на яровой пшенице в 2009 и 2015 гг., на озимых – в 2007, 2009 и 2014 гг. Установлено, что на протяжении 15 лет сорта обеих культур устойчиво формировали высокие показатели всхожести и массы 1000 зерен (за исключением результатов 2017 г., в котором уборку конкурсного сортоиспытания яровой пшеницы проводили в период продолжительных дождей). За последние 5 лет коэффициенты вариации по всхожести на сортах яровой пшеницы не превышали 7% по годам и 2% – по сортам, по массе 1000 зерен показатели были более значимые: по годам – 16-18%, по сортам 5-8%. Сорта озимой пшеницы отличались высокой стабильностью по показателям посевных качеств и адаптивностью к факторам среды. Изменчивость всхожести по годам и сортам на озимой пшенице не превышала 2%. Наиболее крупным зерном характеризовались сорта яровой пшеницы Злата и Любава, озимой – Московская 56, Галина и Московская 40. Проведено многолетнее изучение фитосанитарного состояния семян яровой и озимой пшеницы, выявлен патогенный комплекс, установлено, что наиболее опасными загрязнителями и основными возбудителями гибели семян обеих культур являются фузариозы, пенициллы, черный зародыш и некоторые виды бактериозов. Уровень инфицирования данными фитопатогенами, как и всхожесть, определяется погодными условиями, особенно в период уборки.

Ключевые слова: посевные качества, яровая пшеница, озимая пшеница, всхожесть, масса 1000 зерен, фитосанитарное состояние, фузариоз.

SOWING QUALITIES OF SEEDS OF VARIETIES OF SPRING AND WINTER WHEAT BREEDING FEDERAL STATE BUDGETARY SCIENTIFIC INSTITUTION "FRC "NEMCHINOVKA»

Marchenkova Lyudmila A., candidate of agricultural Sciences, leading researcher, ludmila.marchenkova@yandex.ru

Pavlova Olga V., candidate of agricultural Sciences, head. laboratory, Silyanova69@mail.ru

ChavdarRaisa F., senior researcher

Orlova Tatiana G., senior researcher

FSBI «Federal research center «Nemchinovka»

Chebanenko Svetlana I., candidate of agricultural Sciences, docent, Russian state agrarian UniversityMTAA named after K. A. Timiryazev

The patterns of spring and winter wheat grain (of Nemchinovka selection) sowing qualities changes, depending on the environmental conditions, were studied. It was found that germination reduction to substandard level most commonly happens with the low air temperatures and prolonged precipitation during harvest. Such conditions were observed on spring wheat for eight years, especially in 2003 and 2004, and on winter wheat – in 2008 and 2013. The significant increase in 1000 grain mass was observed in hydrothermal-favorable years – such is 2009 and 2015 for spring wheat, 2007, 2009 and 2014 for winter wheat. It was determined, that during 15 years period the cultivars of both crops steadily formed the high germination and 1000 grain mass parameters (with the exception of year 2017, during which the competitive variety testing plots of winter wheat were harvested during the period of prolonged rains). In the last 5 years, the germination variation coefficients for spring wheat cultivars did not exceed 7% by years and 2% by cultivars; the 100 grain mass variation coefficients were higher, about 16-18% by years and 5-8% by cultivars. The winter wheat cultivars were noted to have great stability for their sowing qualities and adaptability to environmental factors. The germination variation coefficients both by years and by cultivars for winter wheat did not exceed 2%. The spring wheat cultivars with largest grain were Zlata and Lubava, the winter wheat cultivars – Moskovskaya 56, Galina and Moskovskaya 40. The multi-year study of phytosanitary conditions of spring and winter wheat grain had been conducted, the complex of pathogens determined, and it was found that the most dangerous pollutants and main causes of grain death are fusarium, penicilla, black germ and some bacterioses. The level of abovementioned phytopathogen infection, as well as germination, is deter-mined by the meteorological conditions during harvest.

Key words: sowing qualities, spring wheat, winter wheat, germination, 1000 grain mass, phytosanitary conditions, fusarium.

УДК:001.573:631.81.095.337

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПО ПРОГНОЗИРОВАНИЮ БАЛАНСА ГУМУСА

МИТРОФАНОВ Сергей Владимирович, канд. с.-х. наук, зам. директора по научной работе, f-mitrofanoff2015@yandex.ru

НОВИКОВ Николай Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент, врио директора, Novikov-NN.vnims@yandex.ru

НИКИТИН Василий Степанович, специалист первой категории, nikitin.vnims@yandex.ru

БЛАГОВ Дмитрий Андреевич, канд. биол. наук, ст. науч. сотрудник, aspirantura2013@gmail

ПАНФЕРОВ Николай Сергеевич, канд. тех. наук, зав. отделом, nikolaj-panfyorov@yandex.ru

БЕЛЫХ Сергей Анемподистович, канд. техн. наук, вед. специалист, belyh.vnims@yandex.ru

Институт технического обеспечения сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»

В современном земледелии ведущая роль в повышении урожая сельскохозяйственных культур отводится химикотехногенным факторам. В связи с чем современные агрофитоценозы характеризуются низким видовым разнообразием, строгой последовательностью агротехнологических работ и основных фенологических циклов доминирующих культур, что приводит к снижению устойчивости агробиогеоценозов к абиотическим и биотическим стрессам и, как следствие, к снижению уровня плодородия почв. Для формирования высоких и устойчивых урожаев, сохранения физико-химических свойств и биогенности почв необходимо обеспечивать бездефицитный баланс гумуса. На сегодняшний день в агрохимической и агрономической науках разработано множество методов, применяемых для расчета потребности в элементах питания сельскохозяйственных культур, направленных на сохранение плодородия почв. Однако их анализ выявил ряд недостатков: отсутствие учета предшественников в севообороте, степени окультуренности почвы, расчет доз элементов питания по усредненным агрохимическим показателям почв сельскохозяйственных предприятий и ряду других показателей. Поэтому их нужно рассматривать как ориентировочные, особенно если они берутся из справочных источников. В связи с этим на основе многолетних опытных данных ФГБНУ «Московский НИИСХ «Немчиновка» и полевых опытов Географической сети ФГБНУ «ВНИИ агрохимии» разработаны математические модели расчета доз элементов питания основных сельскохозяйственных культур Центрального региона России. Разработанная методика расчета доз элементов питания базируется на определении прогнозируемого урожая сельскохозяйственных культур. Отличие разработанных математических моделей от традиционных заключается в том, что в них учтены все известные источники поступления макроэлементов в почвенный раствор, а на их основе сформированы агрегированные переменные (алгебраические суммы переменных) для определения параметров азотного, фосфорного и калийного питания сельскохозяйственных растений.

Ключевые слова: гумус, элементы питания растений, математические модели.

MATHEMATICAL MODELS FOR HUMUS BALANCE FORECASTING

Mitrofanov Sergey V., Candidate of agricultural sciences, vice-director for science, leading researcher, f-mitrofanoff2015@yandex.ru

Novikov Nikolay N., Candidate of agricultural sciences, stand-in director, Novikov-NN.vnims@yandex.ru

Nikitin Vasily S., 1-st category specialist, nikitin.vnims@yandex.ru

Blagov Dmitry A., Candidate of biological sciences, senior researcher, aspirantya2013@gmail

Panfyorov Nikolay S., Candidate of technical sciences, head of department, nikolaj-panfyorov@yandex.ru

Belykh Sergey A., Candidate of technical sciences, leading specialist, belyh.vnims@yandex.ru

Institute of engineering support agriculture – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Scientific Agroengineering Center VIM»

In modern agriculture the improvement of crops productivity is highly dependent on anthropogenic chemical factors. Due to this fact, the present-day agrophytocoenoses are characterised by low species richness, strict consistency of agrotechnological operations and the main phenological cycles of the dominating crops, that results in the decreased resistance of

agrobiocenoses to biotic and abiotic stresses, and consequently – the decline of soil fertility. Sustained positive balance of humus is necessary for providing sustainable high yields and the conservation of physical and chemical properties and biotic activity of soil. Modern agrochemistry and agronomy involve the application of various methods for crop nutrients calculation, aimed at soil fertility conservation. However, the conducted analysis has shown a number of disadvantages of these methods: forecrops and degree of soil development are not taken into account, calculation of nutrients dosages is carried out by averaged agrochemical properties of soils of agricultural enterprises, that has a considerable effect on the coefficient of uptake of nutrients contained in soil and fertilizers by plants and a number of other indicators. In this connection, this data should be considered as approximate, especially being taken from reference sources. For this reason, the research workers of the Institute of engineering support agriculture – branch of FSAC VIM have developed mathematical models of calculation of nutrients dosages for the major crops of Central Russia on the basis of multiannual experimental data of the Federal Research Center «Nemchinovka» and data obtained from field experiments conducted by the Geographic Network of the All-Russian Scientific Research Institute of Agrochemistry. The developed method for calculating nutrients dosages is based on crop yield forecasting. The developed method for calculating nutrients dosages is based on crop yield forecasting. The novelty of the developed mathematical models lies in consideration of all the known sources of macronutrients supply in soil solution, put in the basis of aggregate variables (algebraic sum of variables) for determining parameters of nitrogen, phosphorous and potassium nutrition for crops.

Key words: humus, plant nutrients, mathematical models.

УДК 576.89:639.3

ИММУНОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ТОКСОПЛАЗМОЗА

НАЗАРОВА Светлана Анатольевна, аспирант кафедры эпизоотологии, микробиологии и паразитологии, svetlanak9191@mail.ru

НОВАК Михаил Дмитриевич, д-р биол. наук, профессор кафедры эпизоотологии, микробиологии и паразитологии, pease100@mail.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Цель исследований заключалась в разработке иммунохроматографического метода (ИХМ) диагностики токсоплазмоза и изучении его распространенности в товарных свиноводческих хозяйствах, на молочных фермах и среди мышевидных грызунов в Рязанской области. Экспериментально изучена чувствительность и информативность ИХМ с разработанными токсоплазменными иммунореагентами. Серозепизоотологический мониторинг позволил установить высокие показатели экстенсивности инвазии при токсоплазмозе свиней, крупного рогатого скота и мышевидных грызунов: 34, 26 и 40% соответственно, что подтверждает потенциальную угрозу заражения человека. При сравнительном изучении чувствительности и информативности ИХМ и РНГА с мембраноцитоплазменным антигеном *Toxoplasma gondii*, а также при сопоставлении с результатами микроскопического исследования мазков-отпечатков из головного мозга и внутренних органов свиней (на бойнях Рязанской области), мышевидных грызунов (на территории Окского государственного биосферного заповедника) установлена высокая диагностическая эффективность иммунохроматографического метода. ИХМ экспресс-тест является специфичным, высокочувствительным, доступным для практикующих ветеринарных врачей, компактным, не требующим специального оборудования при

постановке и специальных навыков лаборанта-исследователя. На основании полученных данных обосновано практическое применение иммунохроматографического метода в комплексе профилактических, оздоровительных мероприятий при токсоплазмозе, в том числе на мясоперерабатывающих предприятиях при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов животных.

Ключевые слова: свиньи, крупный рогатый скот, мышевидные грызуны, иммунохроматографический метод (ИХМ), экспресс-тест, нитроцеллюлозная мембрана, *Toxoplasma gondii*.

IMMUNOCHROMATOGRAPHIC METHOD FOR THE DIAGNOSTIC OF TOXOPLASMOSIS

Nazarova Svetlana A., graduate student of department of epizootology, microbiology and parasitology, svetlanak9191@mail.ru.

Novak Mikhail D., Doctor of biology, Professor, professor of department of epizootology, microbiology and parasitology, peace100@mail.ru

Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev

The purpose of the research was to develop an immunochromatographic diagnostic method (ИХМ) of toxoplasmosis and study its prevalence in commercial pig farms, dairy farms and among mouse-like rodents in the Ryazan region. The sensitivity and information content of ИХМ with the developed toxoplasma immunoreagents has been experimentally studied. Seroepizootological monitoring allowed us to establish high rates of extensiveness of invasion in toxoplasmosis of pigs, cattle and rodents, respectively, 34%, 26% and 40%, which confirms the potential threat of human infection. A comparative study of the sensitivity and informativity of ИХМ and PHA with *Toxoplasma gondii* membrane-cytoplasmic antigen, as well as when compared with the results of microscopic examination of smears - imprints from the brain and internal organs of pigs (in the slaughterhouses of the Ryazan region), mouse-like rodents (in the territory of Oksky State Biosphere Reserve) a higher diagnostic efficiency of the immunochromatographic method was established. ИХМ rapid test is highly specific, sensitive, accessible to practicing veterinarians, compact, not requiring special equipment in the formulation and special skills of the laboratory assistant - researcher. On the basis of the data obtained, the practical application of the immunochromatographic method in the complex of preventive and health-improving measures for toxoplasmosis, including at meat processing enterprises during the veterinary-sanitary examination of animal carcasses and organs, has been substantiated.

Key words: pigs, cattle, mice, immunochromatographic method, express - test, nitrocellulose membrane, *Toxoplasma gondii*.

УДК 633.85:631:526.32

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

ПРАХОВА Татьяна Яковлевна, д-р с.-х. наук, гл. науч. сотрудник, prakhova.tanya@yandex.ru

ПРАХОВ Владимир Александрович, инженер-исследователь 1 категории, pravol1974@yandex.ru

ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур»

Целью исследований является комплексная оценка продуктивности новых сортов масличных культур семейства капустных в условиях Среднего Поволжья. Все масличные культуры в среднем за три года формировали высокую и стабильную урожайность в условиях Пензенского региона, что обуславливает актуальность их возделывания.

Продуктивность их была высокой и варьировала в пределах от 1,52 до 2,64 т/га. Наиболее урожайными были крамбе абиссинская Полет и редька масличная Фиолина, урожайность которых составила 2,64 и 2,07 т/га. Наименьшая урожайность во все годы отмечена у сурепицы Лучистая и горчицы белой Люция – 1,52-1,63 т/га. Потенциал урожайности всех культур в 2016-2018 гг. был сравнительно высоким – 75,3-87,5%. Масличность достигала высоких значений у крамбе и сурепицы и составила 42,6 и 41,4%, которые существенно превышали все другие культуры на 1,7-10,7%. Валовой сбор масла варьировал в пределах 0,46-1,01 т/га. Проведена оценка культур по стабильности и адаптивности к условиям возделывания. Средний индекс стабильности культур варьировал в пределах 12,92-16,09%. Наиболее стабильными и пластичными культурами являются крамбе, рыжик и горчица, параметры экологической пластичности которых составили 0,98-1,03, критерий стабильности составил 0,07-0,10. Число стручков на одном растении варьировало от 134-152 у сурепицы Лучистая до 740-1146 штук – у крамбе Полет. Продуктивность одного растения составила 2,84-3,02 г у рыжика ярового и 10,1-11,9 г – у редьки масличной. Масса 1000 семян по культурам колебалась от 1,76-1,87 до 9,85- 10,21 г, в зависимости от генотипа.

Ключевые слова: масличные культуры, сорта, урожайность, масличность, стабильность, пластичность, структура урожая

ASSESSMENT OF PRODUCTIVITY VARIETIES OF OLIVE CULTURES IN THE MIDDLE VOLGA REGION

Prahova TatiyanaYa. doctor of agricultural sciences, Chief Researcher, FSBRI «Federal Research Center for Bast Fiber Crops», prakhova.tanya@yandex.ru

Prahov Vladimir A. Category 1 research engineer, FSBRI «Federal Research Center for Bast Fiber Crops», pravol1974@yandex.ru

The purpose of the research is a comprehensive assessment of the productivity of new varieties of oilseeds of the family of Brassicaceae in the Middle Volga region. All oilseeds on average for three years formed a high and stable yield in the conditions of the Penza region, which determines the relevance of their cultivation. Their productivity was high and ranged from 1.52 to 2.64 t / ha. The most fruitful were CrambeabyssinicaPolet and RaphanussativusFiolina, the yield of which was 2.64 and 2.07 t / ha. The smallest yield in all years was observed in Brassica rapaLuchistaya and of Sinapis alba Lyutsiya - 1.52-1.63 t / ha. Yield potential of all crops in 2016-2018 in was relatively high - 75.3-87.5%. The oil content reached high values of Crambe and rapa and amounted to 42.6 and 41.4%, which significantly exceeded all other cultures by 1.7-10.7%. Gross oil collection varied in the range of 0.46-1.01 t / ha. The assessment of crops on the stability and adaptability to the conditions of cultivation. The average index of the stability of crops varied from 12.92-16.09%. The most stable and plastic cultures of the Crambe, Camelina and Sinapis alba, the parameters of environmental plasticity of which were 0.98-1.03, the stability criterion was 0.07-0.10. The number of pods of one plant varied from 134-152 in rapaLuchistaya to 740-1146 pieces – the CrambePolet. The productivity of one plant was 2.84-3.02 g of the Camelina sativa and 10.1-11.9 g for radish oil. The mass of 1000 seeds per crop varied from 1.76-1.87 to 9.85-10.21 g, depending on the genotype.

Key words: oilseeds, varieties, yield, oil content, stability, plasticity, crop structure

АМИНОКИСЛОТНЫЕ БИОСТИМУЛЯТОРЫ В ПРОЦЕССЕ РОСТА, РАЗВИТИЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ РАННЕСПЕЛЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРУДНИКОВ Анатолий Дмитриевич, д-р с.-х. наук, профессор кафедры агрономии, землеустройства и экологии, prudnikov_47@mail.ru

КУРЯТОВ Павел Александрович, аспирант, pavel.kuraytov@mail.ru

ФГБОУВО Смоленская ГСХА

Стимуляторы роста, а точнее, регуляторы роста в последнее время приобретают все большую популярность. Стимуляторы роста обеспечивают повышенное качество сельхозпродукции. Экономические выгоды от использования синтетических стимуляторов роста многократно превышают затраты на их приобретение. Целью исследований являлось изучение эффективности ряда аминокислотных биостимуляторов на раннеспелых гибридах кукурузы в условиях западной части Нечерноземной зоны РФ. В конце вегетационного периода проводили оценку качества зеленой массы кукурузы, используя действующие государственные стандарты: органолептические показатели, период вегетации растений, ботанический состав по ГОСТ 23628-90; динамику морфометрических показателей изучали по высоте, площади листовой поверхности и массе растений. Агрохимический анализ почвы проводили в начале и в конце вегетационного сезона: гумус по Тюрину, рН солевой вытяжки электрометрическим методом, подвижный фосфор по Кирсанову (ЦИНАО), обменный калий на пламенном фотометре (ЦИНАО). В статье представлены результаты трехлетних исследований по воздействию различных физиологически активных веществ на продуктивность раннеспелых гибридов кукурузы. Опрыскивание растений аминокислотными биостимуляторами и физиологически активными веществами проводилась в фазу 5-6 листьев. Установлено, что применение АминоЦинка, ФертигрейнФолиана и Биостим Роста, обеспечивало достоверную прибавку урожайности. В условиях Смоленской области для выращивания кукурузы на силос по зерновой технологии наиболее целесообразно использовать раннеспелые гибриды Воронежский 160 СВ и П 7054, т.к. они легче переносят колебания погодных условий весеннего периода и довольно продуктивны – 8,6 и 6,6 т/га сухого вещества, соответственно, у гибридов Воронежский 160 СВ и П 7054. Изучаемые биостимуляторы обеспечивали высокий и устойчивый уровень урожайности по годам. Лучшими из них были Амино Цинк: 10,6-11,7 т/га; Биостим Рост: 8,7-10,63 т/га и ФертигрейнФолиан: 9,1-11,6 т/га сухого вещества.

Ключевые слова: кукуруза, раннеспелые гибриды, биологически активные вещества.

AMINO ACID BIOSTIMULANTS IN THE PROCESS OF GROWTH, DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY OF EARLY MATURING MAIZE HYBRIDS IN THE SMOLENSK REGION

Prudnikov Anatoliy D., Doctor of Agricultural of Science, Professor FGBNU Smolensk State Agricultural Academy, prudnikov_47@mail.ru

Kuraytov Pavel A., Postgraduate student of the FGBNU Smolensk State Agricultural Academy, pavel.kuraytov@mail.ru

Growth stimulators, more precisely growth regulators, have recently become increasingly popular. Growth promoters provide improved quality of agricultural products. The economic benefits of using synthetic growth stimulants are many times higher than the costs of their acquisition. The aim of the research was to study the effectiveness of a number of amino acid biostimulants on early maturing maize hybrids in the Western part of the nonchernozem zone of the Russian Federation. At the end of the growing season, the quality of green mass of maize was assessed using current state standards: organoleptic indicators, the vegetation period of plants, botanical composition according to GOST 23628-90, the dynamics of morphometric parameters were studied in height, leaf surface area and mass of plants. Agrochemical soil analysis was performed at the beginning and at the end of the growing season: humus by Tyurin, pH of salt extraction by electrometric method, mobile phosphorus by Kirsanov (TsINAO), exchange potassium by flame photometer (TsINAO). The article presents the results of three-year studies

on the impact of various physiologically active substances on the productivity of early-maturing maize hybrids. Spraying of plants with amino acid biostimulants and physiologically active substances was carried out in the phase of 5-6 leaves. The use of Amino-Zinc, FertigenFoliana and BiostimRost has provided a significant yield increase. In the conditions of the Smolensk region for the cultivation of corn for silage by grain technology, it is most advisable to use early-maturing hybrids Voronezskiy 160 SV and P 7054, because they more easily tolerate fluctuations in weather conditions of the spring period and are rather productive – 8.6 and 6.6 tons per hectare of dry matter respectively hybrid Voronezskiy 160 SV and P 7054. The studied biostimulants provided a high and stable level of yield over the years. The best of these was Zinc-Amino 10,6-11,7 tons per hectare; BiostimRost of 8.7-of 10.63 tons per hectare and FertigenFolian from 9.1 to 11.6 tons per hectare of dry matter.

Key words: corn, early maturing hybrids, biologically active substances

УДК 576.895.3

НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПАРАЗИТА РЫБ LERNAEA CYPRINACEA В ВОДОЕМАХ АЗЕРБАЙДЖАНА

СЕЙДЛИ Яшар Мадатоглы, канд. биол. наук, ст. научн. сотрудник Института Зоологии Национальной академии наук Азербайджана, Азербайджанская Республика, г. Баку, yashar.seyidli@mail.ru

ГУЛИЕВ Шукюр Авазоглы, канд. биол. наук, доцент, ст. научн. сотрудник Института Зоологии Национальной академии наук Азербайджана, Азербайджанская Республика, г. Баку, sh.quliyew@mail.ru

НАСИРОВ Али Мамедоглы, д-р биол. наук, главный научн. сотрудник Института Зоологии Национальной академии наук Азербайджана, Азербайджанская Республика, г. Баку, nasirov.a50@mail.ru

Lernaecyprinacea Linnaeus, 1758 является одним из опасных паразитов среди рыб, обитающих в водоемах Азербайджана. Вызывая заболевание лернеоз у рыб, приносит ущерб рыбным хозяйствам. Болезнь в основном вызывают взрослые самки этих паразитов-ракообразных. Их паразитологическое исследование имеет большое теоретическое, практическое и хозяйственное значение. Болезнь, которую вызывают эти ракообразные, является очень опасной не только для рыб в искусственных водоемах, но и для тех рыб, которые живут в пресных природных водах. В последнее время паразит *Lernaecyprinacea* Linnaeus, 1758 представляет большую опасность. Этот паразит присутствует в некоторых водоемах Азербайджана, а информации о его биологии в литературе нет. В большинстве случаев болезнь лернеоз приводит к массовой гибели рыб. Заражение паразитами регистрировалось в начале июня; эксперименты проводились в июле с целью – выяснить, нужны ли в качестве хозяев для развития личинок другие организмы. У заболевших этой болезнью пресноводных рыб возникают дерматит и язвы, в результате чего снижается жизнеспособность рыб и они погибают. У зараженных рыб в жабрах образуется много слизи. Материалы для исследований были собраны из бассейна Средней Куры, Мингачаурского водохранилища и рыбных хозяйств. Для изучения распространения паразитов *Lernaecyprinacea* были проведены исследования у некоторых видов рыб, полученных из реки Средняя Кура и Мингачаурского водохранилища в 2014-2017 годы; полностью исследованы 122 рыбы 7 видов.

Ключевые слова: рыба, водоем, паразит, болезнь, заражение.

SOME BIOLOGICAL FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF THE PARASITE OF FISHES *Lernaecyprinacea*, IN WATER-CONDITIONS OF AZERBAIJAN

SeyidliYashar M., Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Institute of Zoology, National Academy of Sciences of Azerbaijan, Azerbaijan Republic, Baku, yashar.seyidli@mail.ru

GuliyevShukur A., Associate Professor, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher at the Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Republic of Azerbaijan, Baku, sh.guliyew@mail.ru

Nasirov Ali A., Doctor of Biological Sciences, chief researcher at the Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Azerbaijan Republic, Baku, nasirov.a50@mail.ru

Lerneacyprinacea Linnaeus, 1758 is one of the most dangerous parasites among fish living in the waters of Azerbaijan. Causes disease - Lerneoz in fish, causes damage to fisheries. The disease is caused by adult female parasite of these crustaceans. Her research is of great practical and economic value. The disease that these crustaceans cause is very dangerous not only for fish in artificial reservoirs, but also for those fish that live in fresh water. Recently, the parasite Lerneacyprinacea Linnaeus, 1758 represents a great danger. This parasite is mentioned in some water bodies of Azerbaijan. And there is no information about his biology in any literature. In most cases, this disease leads to the massive death of fish during the fishery. Infection with parasites, registered since June. Experiments were carried out in July to find out whether other organisms are needed as hosts for the development of the larvae. As a result of the disease, dermatitis and ulcers occur in the body of freshwater fish. Infected fish have a lot of mucus in the gills. Materials for the study were collected from the Middle Kura basin, the Mingachaur reservoir and fisheries. In order to study the distribution of L. cyprinacea parasites, studies have been carried out on some species of fish obtained from the Kura River and the Mingachour reservoir for 2014–2017. During the research, 122 fish from 7 species were fully investigated.

Key words: fish, pond, parasite, disease, infection

УДК 574.24

БИОТЕСТИРОВАНИЕ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПРИГОДНОСТИ ИЛОВОГО СУБСТРАТА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕГО В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ

ШАШУРИНА Елена Александровна, канд. с.-х. наук, доцент академии пчеловодства и современных биотехнологий ФГБОУ ВО РГАТУ, phelkalena@mail.ru

ПОМИНЧУК Юлия Александровна, канд. биол. наук, ст. преп. кафедры экологии и природопользования, Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, ulok62@yandex.ru

РЕДЬКОВА Лидия Анатольевна, канд. с.-х. наук, доцент Академии пчеловодства и современных биотехнологий ФГБОУ ВО РГАТУ, lidiiiiiaa@mail.ru

Целью исследований явилась разработка технологии биотестирования вермикомпостируемого субстрата. В качестве субстрата использовали донный ил с различными включениями. Методом биоконверсии субстрат преобразовывали и делали его пригодным для изготовления удобрения с целью выращивания сельскохозяйственных и садово-огородных растений. Объекты исследований: иловый осадок озера Ореховое, перерабатываемый с использованием компостных червей "Старатель". Практическая значимость исследований заключается в поиске показателей для биотестирования с применением вермикультуры при переработке донного ила. В процессе работы использовали различный компонентный состав экспериментального субстрата, в который помещали вермикультуру. Адаптационную способность червей "Старатель" к различным концентрациям используемого ила изучали методом учета биометрических показателей, этологии, окраски, числу генераций, численности потомства. В качестве биометрического

показателя использовали изменение массы червей на протяжении 12 недель. Взвешивание проводили каждые 7 дней. Также учитывали активность и изменение окраски вермикультуры. Производили подсчет отложенных коконов и вылупившейся молоди. Установлено, что для продуктивного развития червей оптимальным было соотношение ила и включений (солома или опилки) 1:3 соответственно. При использовании такого отношения ила и соломы показатели массы вермикультуры возросли с 30 г до 82 г, число коконов достигло за 12 недель 20 шт., а вылупившихся молодых особей было насчитано 32 экз. При применении опилок в этом соотношении прирост массы составил 57 г, число обнаруженных коконов – 25 шт., а вылупившейся из них молоди – 46 шт. Субстраты с соотношением ила и включений 1:1 оказались летальными для молодых вылупившихся особей. Проанализировав ряд показателей червей «Старатель», пришли к выводу о пригодности использования их в качестве тест-объектов для биотестирования экологического качества изготавливаемых субстратов для живых организмов.

Ключевые слова: иловый осадок, биотестирование, токсичность среды, червь «Старатель», вермикультура, вермикомпостирование, биоконверсия

A BIOASSAY IN DETERMINING THE SUITABILITY OF SILT SUBSTRATE FOR USE AS FERTILIZER

Shashurina Elena A., Ph.D. Sci., Associate Professor of the Academy of Beekeeping and Modern Biotechnology, FSBEI HE RSATU, phelkalena@mail.ru

Pominchuk Yuliya A., Candidate of Biology, Science, Senior Teacher of the Department of Ecology and Environmental Management, Ryazan State University named after S.A. Yesenin, ulok62@yandex.ru

Redkova Lidiya A., Cand.s.-kh. Sciences, Associate Professor of the Academy of beekeeping and modern bio-technologies FSBEI HE RSGAT, lidiiiia@mail.ru

The purpose of the research was the development of biotesting technology for vermicomcomposable substrate. Bottom sludge with various inclusions was used as a substrate. By the method of bioconversion, the substrate was transformed and made it suitable for the manufacture of fertilizer for the purpose of growing agricultural and horticultural plants. Objects of research: sludge sediment from Orekhovo Lake processed using the “Stara-tel” compost worms. The practical significance of the research lies in the search for indicators for biotesting using vermiculture in the processing of bottom sludge. In the process of work, a different component composition of the experimental substrate was used, in which vermiculture was placed. The adaptive ability of the “Staratel” worms to different concentrations of the sludge used was studied by taking into account biometric indicators, ethology, color, number of generations, number of offspring. As a biometric indicator, the change in the weight of the worms for 12 weeks was used. Weighing was carried out every 7 days. Also took into account the activity and color change of vermiculture. The counted cocoons and hatched fry were counted. It was established that for the productive development of worms the optimum ratio of sludge and inclusions (straw or sawdust) was 1: 3, respectively. When using this ratio of sludge and straw, the mass of vermiculture mass increased from 30 g to 82 g, the number of cocoons reached 12 weeks in 12 weeks, and the hatching young individuals counted 32 individuals. When using sawdust in this ratio, the weight gain was 57 g, the number of cocoons found was 25, and the young hatched from them was 46. Substrates with a 1: 1 ratio of silt and inclusions turned out to be lethal for young hatched individuals. After analyzing a number of indicators of the Prospector worms, we came to the conclusion that they are suitable for use as test objects for biotesting the environmental quality of the substrates produced for living organisms.

Key words: sludge bioassay, the toxicity of the environment, the earthworms, the earthworms "Staratel" vermiculture, vermicomposting, bioconversion

УДК 636.2

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА И СОСТОЯНИЕ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗМА МОЛОЧНОГО СКОТА ПРИ ПРИВЯЗНОМ И БЕСПРИВЯЗНОМ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ

ШЕВХУЖЕВ Анатолий Феоодович, д-р с.-х. наук, профессор, гл. научн. сотрудник кафедры ветеринарии и технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, shevkhuzhevaf@yandex.ru

УЛИМБАШЕВ Мурат Борисович, д-р с.-х. наук, доцент, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал, «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», г. Ставрополь, murat-ul@yandex.ru

ХУРАНОВ Алан Мухадинович, канд. вет. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», г. Нальчик

Цель исследования – изучить репродуктивные качества коров красной степной и красно-пестрой пород крупного рогатого скота при привязном и беспривязном способах содержания. Исследования проведены в ООО «Риал-Агро», расположенном в равнинной зоне Прохладненского района Кабардино-Балкарской Республики. Подопытное поголовье коров содержали на привязи с доением в молокопровод и беспривязно в четырехрядных типовых коровниках с доением на установке «Параллель». Установлена большая оплодотворяемость после первого осеменения первотелок красной степной и красно-пестрой пород при беспривязном содержании, которая составила 66,7-70,0% против 53,3-56,7% – при привязном содержании. Наименьшими значениями индекса осеменения характеризовались первотелки беспривязного содержания, у которых в зависимости от породной принадлежности индексы были на 0,2-0,3 ед. ниже, чем у одноименных сверстниц привязного содержания. Подобные различия по показателям оплодотворяемости имели место у более взрослого поголовья. Более продолжительным сервис-периодом характеризовались первотелки привязного содержания, у которых он был на 9-14 суток ($P>0,99$) продолжительнее, чем у содержавшихся без привязи, что обеспечило меньшие значения коэффициента воспроизводительной способности – на 0,02-0,04 ед. ($P>0,95$). Независимо от породной принадлежности тенденция менее продолжительных репродуктивных периодов сохранилась также у взрослых коров обеих пород при беспривязном содержании. Следовательно, беспривязный способ содержания коров красной степной и красно-пестрой пород по сравнению с привязным способом благодаря активному моциону способствует увеличению оплодотворяемости после первого осеменения, снижению затрат семени на плодотворное осеменение, что обуславливает оптимальную продолжительность межотельного интервала и высокие значения коэффициента воспроизводительной способности.

Ключевые слова: первотелки, коровы, красная степная, красно-пестрая, воспроизводительная способность, способ содержания.

REPRODUCTIVE QUALITIES OF DAIRY CATTLE IN TETHERED AND LOOSE WAYS CONTENT

Shevhuzhev Anatolij F., doctor of agricultural Sciences, professor of the All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «North Caucasian Agrarian Center», 355017, Stavropol city, Zootechnical lane, 15.

Ulimbashev Murat B., doctor of agricultural Sciences, assistant professor of the All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding – branch of the Federal State Budgetary

Scientific Institution «North Caucasian Agrarian Center», 355017, Stavropol city, Zootechnical lane, 15, tel. 8-963-393-70-87, e-mail: murat-ul@yandex.ru

. **Huranov Alan M.**, candidate of veterinary Sciences, associate professor of veterinary medicine FSEI HE «Kabardino-Balkarian State Agrarian University by V.M. Kokov», 360030, Nalchik, Lenin Avenue, 1 v,

360030, Nalchik, Street Lenin, 1 «v».

The aim of the study is to study the reproductive qualities of cows of red steppe and red-mottled breeds of cattle with tethered and loose methods of maintenance. The research was carried out in LLC "Rial-Agro", located in the flat zone of the cool district of Kabardino-Balkarian Republic. The experimental livestock of cows was kept on a leash with milking in the milk pipeline and incoherently in four-row standard barns with milking on the installation "Parallel". A large fertilization after the first insemination of heifers of red steppe and red-mottled rocks with loose content was established, which amounted to 66,7-70,0% against 53,3-56,7% - with tethered content. The lowest values of the insemination index were characterized by first-calf heifers of loose content, which, depending on the breed affiliation, were 0,2-0,3 units ($P>0,99$) lower than that of the same-named peers of tied content. Similar differences in fertility rates have occurred in older livestock. A longer service period was characterized by first-calf heifers of tethered content, in which it was 9-14 days ($P>0,99$) longer than in those without a leash, which provided lower values of the reproductive capacity coefficient – by 0,02-0,04 units ($P>0,95$). Regardless of the breed, the tendency of less long reproductive periods was also preserved in adult cows of both breeds with loose maintenance. Consequently, the loose method of keeping cows of the red steppe and red-mottled breeds in comparison with the tethered method due to the active diet contributes to an increase in fertilization after the first insemination, reducing the cost of seed for fruitful insemination, which determines the optimal duration of the interbody interval and high values of the coefficient of reproductive ability.

Key words: heifers, cows, red steppe, red-mottled, reproductive ability, method of maintenance.

УДК 631.626

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ОСУШИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ПРИ МЕЛИОРАЦИИ ПЕРЕУВЛАЖНЕННЫХ ПОЧВ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РФ

БОРЫЧЕВ Сергей Николаевич, д-р техн. наук, профессор кафедры «Строительство инженерных сооружений и механика», 89066486088@mail.ru.

ШТУЧКИНА Анна Сергеевна, ст. преп. кафедры «Строительство инженерных сооружений и механика», anohina83@mail.ru

ГАВРИЛИНА Ольга Петровна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Строительство инженерных сооружений и механика», gavrilina-o@list.ru.

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

В статье рассмотрена проблема мелиорации переувлажненных земель для нужд сельского хозяйства, подробно описана осушительная система, которая повысит эффективность их использования. Осушительная система включает колодец с лучевыми дренами и водоприемник, при этом колодец и водоприемник расположены на разных уровнях. Система отличается тем, что водоприемник выполнен открытым каналом, соединенным посредством проводящей сбросной трубы с колодцем-собирателем с лучевыми дренами, регулирующим сооружением, которое размещено в конце проводящей сбросной трубы над открытым каналом и выполнено вертикальным патрубком с

регулируемым сифоном, коротким водосливным патрубком, обеспечивающим свободное истечение дренажной воды в открытый канал. Сифон и водосливной патрубок присоединены посредством штока шарнирно к концу рычага в виде привода, связанного с грузом-поплавком, рычаг соединен средней частью с бортом колодца-собираателя, а другой его конец снабжен грузом-поплавком с возможностью вертикального перемещения относительно перемещения сифона с водосливным патрубком на противоположное. Регулирующее сооружение с колодцем-собирателем расположены в последовательном порядке, при этом колодец-собираатель дополнительно снабжен рабочей камерой с грузом-поплавком, и разделительная перегородка установлена с зазором относительно дна колодца-собираателя, причем вертикальный патрубок в своей нижней части снабжен сбросной трубкой с вентилем. Проведен анализ урожайности культур при регулировании водного режима земель и без регулирования.

Ключевые слова: мелиорация, осушительные системы, урожайность, экология.

THE EFFICIENCY OF DRAINAGE SYSTEMS AT RECLAMATION OF WETLAND SOILS OF THE NONCHERNOZEM ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Borychev Sergey N., doctor of technical Sciences, Professor, Department "Construction of engineering structures and mechanics", 89066486088@mail.ru

Stuchkina Jeanne S., senior lecturer, Department of "Construction of engineering structures and mechanics", anohina83@mail.ru.

Gavrilina Olga P., candidate. technical Sciences, associate Professor, Department "Construction of engineering structures and mechanics", gavrilina-o@list.ru

Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev

The article deals with the problem of reclamation of wetlands for agriculture, described in detail the drainage system that will increase the efficiency of their use. Drainage system comprising a well with radial drains and a water intake, wherein the well and the water intake are located at different levels, characterized in that the water intake is made by an open channel connected by a conducting discharge pipe with a collecting well with radial drains, regulating structure, which is placed at the end of the conducting discharge pipe over the open channel and is made of a vertical branch pipe with adjustable bellows, a short drain pipe, providing free drainage of water into the open drain pipe channel, in this case, the bellows and the spillway are connected by means of a rod pivotally to the end of the lever in the form of a drive associated with the load-float, the lever is connected to the middle part with the side of the collector well, and the other end is provided with a load-float with the possibility of vertical movement relative to the movement of the bellows with the spillway to the opposite, regulating structure with the collector well are arranged in a sequential order, in this case, the collector well is additionally equipped with a working chamber with a float load and a separation partition is installed with a gap relative to the bottom of the collector well, and the vertical branch pipe in its lower part is provided with a discharge tube with a valve. The analysis of crop yields in the regulation of water regime of land and without regulation.

Key words: reclamation, drainage systems, productivity, ecology

Технические науки

УДК 631.356.46.02

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСИЛИЯ СРЕЗА ЕДИНИЧНОГО СТЕБЛЯ КАРТОФЕЛЬНОЙ БОТВЫ

АБРАМОВ Юрий Николаевич, соискатель кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, university@rgatu.ru

Экономика нашей страны во многом зависит от состояния развития сельскохозяйственного производства. Российская Федерация традиционно занимает третье место в мире по производству картофеля, уступая лидерство лишь Китаю и Индии. На ее долю приходится около 8% от общего мирового валового сбора картофеля. С 2001 по 2018 год валовые сборы картофеля в России составили 74 млн 426 тыс. тонн. В общем комплексе механизированных работ при возделывании картофеля уборка картофеля является одной из главных операций. От качества уборки, полноты сбора урожая во многом зависит эффективность возделывания картофеля в хозяйстве. При уборке картофеля картофелеуборочными машинами и комбайнами производительность их в значительной степени зависит от состояния картофельной ботвы. При сильно развитой и полеглой ботве производительность уборочных машин резко падает из-за забивания рабочих органов, а в отдельных случаях их работа вообще невозможна. Поэтому для облегчения работы картофелеуборочных машин картофельную ботву перед уборкой необходимо удалять. Но процесс уборки ботвы весьма трудоемкий, включающий ряд операций, таких как срез, сгребание и транспортировку, каждая из которых выполняется отдельной машиной. Предложенная нами ботвоудалительная машина, снабженная шарнирными рабочими органами, предназначенными для дробления ботвы, существенно улучшает агрокультуру при механизированной уборке картофеля. Использование предложенного устройства позволяет сократить количество механизированных операций и увеличить производительность картофелеуборочных машин. В представленной статье приведена методика и результат экспериментальных исследований, позволяющих определить усилия среза единичного стебля картофельной ботвы. Полученные данные позволят производить расчет основных рабочих органов режущих шарнирных элементов, роторных ботводробителей.

Ключевые слова: усилие среза, ботва, картофель

EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE SHEAR FORCE OF SINGLE STEM POTATO LEAVES

Abramov Yury N., candidate of the Department of operation of the machine and tractor Park, Ryazan state agrotechnological University named after p. A. Kostychev, university@rgatu.ru

The economy of our country largely depends on the state of development of agricultural production. The Russian Federation traditionally ranks third in the world in potato production, second only to China and India. It accounts for about 8% of the world's gross potato harvest. From 2001 to 2018, the gross potato harvest in Russia amounted to 74 million 426 thousand tons. In the General complex of mechanized works in the cultivation of potatoes, potato harvesting is one of the main operations. The quality of harvesting, completeness of harvesting largely depends on the efficiency of potato cultivation in the economy. When harvesting potatoes by potato harvesters, their productivity largely depends on the condition of the potato tops. With a highly developed and decayed tops, the productivity of harvesting machines falls sharply due

to the clogging of the working bodies, and in some cases their work is not possible at all. Therefore, to facilitate the operation of potato harvesters, potato tops should be removed before harvesting. But the process of harvesting the tops is very laborious, including a number of operations, such as cutting, raking and transportation, each of which is performed by a separate machine. Our proposed batouala machine equipped with articulated work designed for crushing of foliage, which significantly improves agriculture in the mechanized harvesting of potato. The use of the proposed device allows us to reduce the number of mechanized operations to increase the productivity of potato harvesters. The article presents the method and the result of experimental studies to determine the efforts of cutting a single stem of potato tops. The data obtained will allow calculation of the main working bodies of the cutting elements of the hinge, rotary battramulla

Key words: cutting force, tops, potatoes.

УДК 631.8

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

АНДРЕЕВ Константин Петрович, канд. техн. наук, доцент кафедры организации транспортных процессов и безопасности жизнедеятельности (ОТПБЖ), kosta066@yandex.ru

АНИКИН Николай Викторович, канд. техн. наук, доцент кафедры автотракторной техники и теплоэнергетики, anikin81@yandex.ru

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

ТЕРЕНТЬЕВ Вячеслав Викторович, канд. техн. наук, доцент кафедры ОТПБЖ, vvt62ryazan@yandex.ru

ШЕМЯКИН Александр Владимирович, д-р техн. наук, доцент кафедры ОТПБЖ, shem.alex62@yandex.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева,

Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и сокращения затрат необходимо разрабатывать и внедрять современные и передовые технологии по исследованию состояния полей и прогнозированию урожайности. Такие технологии обеспечивают более эффективное использование природных, материальных и других ресурсов, способствуют развитию высокоэффективной экономики без нарушения экологии, увеличения затрат. Многие сельхозпредприятия применяют технологии точного земледелия с применением систем спутникового мониторинга для агропромышленного комплекса. Внедрение точного земледелия включает в себя три основных этапа: сбор информации, принятие решений на основе анализа полученных данных, выполнение намеченных мероприятий. Для осуществления таких мероприятий необходимо применять существующие технологии точного земледелия: картографирование (составление электронной карты поля с помощью карт NDVI) и параллельное вождение, которое является распространенной технологией прецизионного земледелия, в систему которого входит GPS-приемник, дисплей с курсоуказателем, автопилот и процессор, обрабатывающий данные. Для внесения нужного количества удобрений на каждом участке делают отборы проб, в лаборатории анализируют полученные результаты, составляют карты полей, определяют задачи для машин, работающих в поле. На основании карт NDVI, биохимического анализа растений, севооборота, запланированной урожайности и внесенных доз удобрений формируется карта рекомендаций по внесению удобрений, показывая таким образом, в каких частях поля, и какую дозу необходимо вносить. При этом задействуется спутниковая навигация и специализированные

программы для удаленного управления техникой. Этот метод позволяет достичь максимальной урожайности, сократить объем вносимых удобрений, повысить экологичность земледелия.

Ключевые слова: внедрение, спутниковый мониторинг, точное земледелие, внесение, технологии, система.

INTRODUCTION OF EXACT FARMING SYSTEM

Andreev Konstantin P., Associate Professor, candidate of technical sciences, departments of organization of transport processes and life safety, kosta066@yandex.ru

Anikin Nikolai V., Associate Professor, candidate of technical sciences, departments of autotractor engineering and heat power engineering, anikin81@yandex.ru

Byshov Nikolay V., Professor, doctor of technical sciences, Rector, university@rgatu.ru

TerentevVyacheslav V., Associate Professor, candidate of technical sciences, departments of organization of transport processes and life safety, vvt62ryazan@yandex.ru

Shemyakin Alexander V., Associate Professor, doctor of technical sciences, departments of organization of transport processes and life safety, shem.alex62@yandex.ru

Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostycheva

To increase crop yields and reduce costs, it is necessary to develop and introduce modern and advanced technologies for researching the state of fields and forecasting yields. Such technologies provide more efficient use of natural, material and other resources, contribute to the development of a highly efficient economy without disrupting the environment, reducing costs. Many agricultural enterprises use precision farming technology with the use of satellite monitoring systems for the agro-industrial complex. The introduction of precision farming includes three main stages: information gathering, decision-making based on the analysis of the data obtained, and the implementation of planned activities. To implement such measures, it is necessary to apply existing precision farming technologies, such as: mapping (creating an electronic field map using NDVI maps) and parallel driving, which is a common precision farming technology, which includes a GPS receiver, a heading display, autopilot and data processor. To make the required amount of fertilizers, sampling is done at each site, the laboratory analyzes the results obtained, maps the fields, determines the tasks for the machines working in the field. Based on the NDVI maps, biochemical analysis of plants, crop rotation, planned yield and fertilizer doses, a map of recommendations for fertilizer application is generated, thus showing in which parts of the field and what dose should be applied. At the same time, satellite navigation and specialized programs for remote control of equipment are involved. This method allows you to achieve maximum yield, reduce the amount of fertilizers, improve the sustainability of agriculture.

Key words: implementation, satellite monitoring, precision farming, introduction, technologies, system.

УДК 631.171: 631.353.722:631.875

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ В АГРЕГАТЕ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ НЕЗЕРНОВОЙ ЧАСТИ УРОЖАЯ В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ

БОГДАНЧИКОВ Илья Юрьевич, канд. техн. наук, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, СМУ62.rgatu@mail.ru

БЫШОВ Николай Владимирович, д-р техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО РГАТУ, university@rgatu.ru

БАЧУРИН Алексей Николаевич, канд. техн. наук, доцент, декан инженерного факультета, bachurin62@mail.ru

ДРОЖЖИН Константин Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка drozhzhin.k@ryazanagrohim.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

В настоящее время актуальной задачей является не только повышение плодородия почвы, но и её оздоровление за счёт использования органических удобрений. Растительные остатки, или незерновая часть урожая (НЧУ), являются побочной продукцией растениеводства, при этом, если использовать НЧУ в качестве удобрения – это эффективное средство для восстановления почвенного плодородия, так как в ее состав входят элементы, участвующие в формировании гумуса. Однако на практике применение данного удобрения ограничено из-за длительного периода разложения органического вещества. Доказано, что для ускорения процесса разложения следует вносить компенсирующие дозы азотосодержащих удобрений. Научный интерес представляет замена этих удобрений на современные биологических препараты и гуминовые продукты, что позволит в общем получить эффективное органическое удобрение. Цель исследований: выявление наиболее эффективных препаратов, максимально ускоряющих процесс разложения растительного материала, и оказывающих благоприятное воздействие на почву при использовании в агрегате для утилизации незерновой части урожая в качестве удобрения. Разложение соломы озимой пшеницы на вариантах опыта с микробиологическими препаратами было выше по сравнению с контролем. В среднем скорость разложения увеличилась на 9,13%. Наивысшую скорость разложения показали образцы после обработки гуминовым препаратом Экорост и комплексным препаратом Биокомплекс БТУ. Применение биологических удобрений положительно влияло на содержание подвижных форм азота, фосфора и калия. В среднем содержание калия увеличилось на 24,82% и составило 168,5 мг/кг почвы, фосфора увеличилось на 28,65% и составило 229 мг/кг почвы, азота – на 79,16% и составило 18,74 мг/кг почвы. Наивысшую эффективность показали гуминовый препарат Экорост и комплексный препарат Биокомплекс БТУ.

Ключевые слова: незерновая часть урожая, валок, солома, утилизация, удобрение, Agrinos 1, Стернифаг, Экорост, Биокомплекс БТУ

RESULTS OF APPLICATION OF BIOLOGICAL PRODUCTS IN THE UNIT FOR UTILIZATION OF NOT GRAIN PART OF THE HARVEST AS FERTILIZER

Bogdanchikov Ilya Yu. of Cand.Tech.Sci., associate professor of operation of the machine and tractor park, CMY62.rgatu@mail.ru

Byshov Nikolay V. Dr. Tech. sciences, professor, rector FGBOU VO RGATU,

Bachurin Alexey N. of Cand.Tech.Sci., associate professor, dean of engineering faculty,

Drozhzhin Konstantin N. edging. agricultural sciences, associate professor, associate professor of operation of the machine and tractor park,

Ryazan state agrotechnological university of P.A. Kostychev

Now a relevant task is not only increase in fertility of the soil, but also its improvement, due to use of organic fertilizers. The vegetable remains or not grain part of a harvest (NGPH), is collateral products of crop production, at the same time, if to use it as fertilizer is an effective remedy for restoration of soil fertility as the elements participating in formation of a humus are its part. However, in practice use of this fertilizer is limited because of the long period of decomposition of organic matter. It is proved that for acceleration of process of decomposition it is necessary to bring the compensating doses of nitrogen-containing fertilizers. Replacement of these fertilizers on modern biological medicines and humic products is of scientific interest that will allow to receive effective organic fertilizer generally. Purpose of researches: identification

of the most effective medicines which are most accelerating process of decomposition of plant material, and making favorable impact on the soil when using in the unit for utilization of not grain part of a harvest as fertilizer. Decomposition of straw of a winter wheat on experience options with microbiological medicines was higher in comparison with control. On average the speed of decomposition increased by 9.13%. The highest speed of decomposition samples after processing by the humic medicine Ekorost and complex medicine showed Biokompleks of BTU. Use of biological fertilizers positively influenced the maintenance of mobile forms of nitrogen, phosphorus and potassium. On average the content of potassium increased by 24.82% and was 168.5 mg/kg of the soil, phosphorus increased by 28.65% and was 229 mg/kg of the soil, nitrogen increased by 79.16% and was 18.74 mg/kg of the soil. The highest efficiency the humic drug Ekorost and complex medicine showed Biokompleks of BTU.

Key words: not grain part of a harvest, roll, straw, utilization, fertilizer, Agrinos 1, Strnifag, Ekorost, Biokompleks of BTU.

УДК 631.369.258/638.178

К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЕРГОВЫХ СОТОВ

БЫШОВ Дмитрий Николаевич, канд. техн. наук, доцент каф. эксплуатации машинно-тракторного парка, university@rgatu.ru

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

МОРОЗОВ Сергей Сергеевич, соискатель, mars37603@mail.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева,

ЦЫМБАЛ Александр Андреевич, д-р с.-х. наук, профессор кафедры теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий, Российский государственный аграрный университет имени К.А. Тимирязева, tcimbalaa@yandex.ru

ЧУХЛАНОВ Владимир Юрьевич, д-р техн. наук, профессор, Владимирский государственный университет имени А. Г. и Н. Г. Столетовых, vladsilan@mail.ru

В данной статье представлены результаты исследования зависимости теплофизических свойств пчелиных сотов от относительной влажности содержащейся в них перги. Данные исследования необходимо учитывать при проектировании и обосновании конструктивно-технологических параметров оборудования для сушки перговых сотов, являющейся одним из этапов технологии извлечения перги. Для проведения исследования формировали три навески: перговые соты нативной влажности; перговые соты, высушенные конвективным способом на протяжении 48 часов; восковая основа, освобожденная от перги. Исследование теплофизических свойств перговых сотов производили в измерителе теплопроводности ИТП-МГ4 «100». Методика проведения исследования и общий вид установки во время проведения исследования теплофизических свойств перговых сотов описаны в статье. По результатам исследования были построены графические зависимости теплопроводности и теплового сопротивления R . Полученные результаты эксперимента показывают, что восковая основа является эффективным теплоизолятором из-за большой объемной доли сухого воздуха, обладая значением теплового сопротивления, равным 0,366 м²·град/Вт. На основании полученных данных можно сделать вывод, что перга обладает высокой теплопроводностью, зависящей от ее влажности, поэтому при заполнении свободных ячеек сота пергой нативной влажности значение теплопроводности возрастает до 0,103 Вт/м·град. С уменьшением влажности перги значение теплопроводности уменьшается до 0,082 Вт/м·град, а тепловое

сопротивление R увеличивается от $0,252 \text{ м}^2 \cdot \text{град/Вт}$ до $0,317 \text{ м}^2 \cdot \text{град/Вт}$. Это связано с уменьшением влаги в местах соприкосновения частиц перги и увеличением объемной доли сухого воздуха.

Ключевые слова: пчелиные соты, восковое сырье, перга, конвективная сушка, теплофизические свойства

TO THE QUESTION OF THE RESEARCH OF THERMOPHYSICAL PROPERTIES OF THE HONEYCOMBS

Byshov Dmitriy N., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, university@rgatu.ru

Kashirin Dmitriy Ye., Doctor technical sciences, Associate Professor, kadm76@mail.ru

Morozov Sergei S., applicant, mars37603@mail.ru

Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev

Tsybmal Aleksandr A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, the Head of the Department of Heat Engineering of Hydraulics and Power Supply of Enterprises, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, tcimbala@yandex.ru

Снукханов Владимир Ю., Doctor technical sciences, Professor, Vladimir State University Named after Alexander And Nikolay Stoletovs, vladsilan@mail.ru

This article presents the results of a research of the dependence of the thermophysical properties of honeycombs on the relative humidity of the bee bread contained in them. These research need to be taken into account both in the design and justification of the structural and technological parameters of the equipment for drying the combs, which is one of the stages of the technology for extracting bee bread. For the research, three weights were formed: honeycombs of native humidity; honeycombs, dried in a convective way for 48 hours and wax base, freed from bee-bread. Measurement of thermophysical properties of honeycombs was carried out in an ИТР-МГ4 "100" thermal conductivity meter. The methodology of the study and the general view of the installation during the study of the thermophysical properties are described in the article. According to the results of the study, graphical dependences of thermal conductivity λ and thermal resistance R were constructed. The results of the experiment show that the wax base is an effective heat insulator as a result of a large volume fraction of dry air, having thermal resistance of $0,366 \text{ м}^2 \cdot \text{град/Вт}$. On the basis of the data obtained, it can be concluded that bee bread has a high thermal conductivity, depending on its humidity, therefore, when filling free cells of the native humidity cell with bee bread of native humidity, the thermal conductivity increases to $0.103 \text{ W/m} \cdot \text{град}$. With a decrease in the moisture content of bee bread, the value of the thermal conductivity decreases to $0.082 \text{ W/m} \cdot \text{град}$ and the thermal resistance R increases from $0.252 \text{ м}^2 \cdot \text{град/Вт}$ to $0.317 \text{ м}^2 \cdot \text{град/Вт}$. This is due to a decrease in moisture at the points of contact between the particles of bee bread and an increase in the volume fraction of dry air.

Key words: honeycombs, wax raw materials, bee bread, convective drying, thermal properties

УДК 631.362.36/638.178

ВОДНАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЧИСТКА ВОСКОВОГО СЫРЬЯ

БЫШОВ Дмитрий Николаевич, канд. техн. наук, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, university@rgatu.ru

КАШИРИН Дмитрий Евгеньевич, д-р техн. наук, зав. кафедрой электроснабжения, kadm76@mail.ru

УСПЕНСКИЙ Иван Алексеевич, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой технической эксплуатации транспорта, ivan.uspensckij@yandex.ru

КОСТЕНКО Михаил Юрьевич, д-р техн. доцент, профессор кафедры технологии металлов и ремонта машин, kostenko.mihail2016@yandex.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

ФОМИН Сергей Денисович, д-р техн. наук, доцент, зав. Центром наукометрического анализа и международных систем индексирования Волгоградского государственного аграрного университета, fsd_58@mail.ru

Воск – один из важнейших продуктов пчеловодства, имеющий богатейший органический состав, благодаря которому он находит широкий спектр применения в различных отраслях промышленности. Традиционно воск получают путем перетопки выбракованных пчелиных сотов. Основным загрязнителем старых сотов является пчелиная перга. Наличие перги в восковом сырье приводит к значительной потере воска, а также существенно ухудшает качество получаемого продукта. Предварительно заготовленные экспериментальные куски пчелиного сота (образцы), загрязненные пергой, размером 45 на 45 мм, взвешивались на весах марки DigitalScale с точностью до $\pm 0,01$ г. Образцы помещали в ванну с водой, температура которой составляла 18 ± 10 С и выдерживали их на протяжении времени, заданного планом опыта, после чего три образца извлекали и помещали в ванну установки УЗО1. Посредством пульта управления задавали продолжительность воздействия ультразвука согласно плану. По истечении времени воздействия на продукт очищаемые образцы навески извлекали, промывали под струей воды и подвергали сушке. Еще в 19 веке предложен обратный метод переработки воскового сырья, заключающийся в отделении от воскового сырья невосковой части. Для отделения воска от невосковой части предложено измельченную сушь сотов помещать в холодную воду [1, 2]. Частицы воска, имеющие меньшую плотность, располагаются на поверхности, а намокшие невосковые части опустятся на дно. Анализ проведенных исследований позволил установить, что существует возможность эффективной водной очистки воскового сырья путем сочетания операций замачивания и ультразвуковой обработки в воде.

Ключевые слова: пчелиные соты, перга, воск, очистка, время, ультразвук

AQUEOUS ULTRASONIC CLEANING WAX RAW MATERIALS

Byshow Dmitry N., Cand. Techn. associate Professor of the Department of operation of machine and tractor Park, university@rgatu.ru

KashirinDmitrii E., doctor of engineering. associate Professor of power supply Department, kadm76@mail.ru

Uspenskiy Ivan A., Doctor of Technical Sciences, Professor, the Head of the Department of Technical Operation of Transport, ivan.uspenskiy@yandex.ru

Kostenko, Mikhail Yu., doctor of engineering. associate Professor, Professor of the Department of metal technology and machine repair, kostenko.mihail2016@yandex.ru

Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev

Fomin Sergey D., Doctor of Technical Science, Associate Professor, Head of the Center for Scientometric Analysis and International Indexing Systems of Volgograd State Agrarian University.

Wax is one of the most important products of beekeeping, which has a rich organic composition due to which it finds a wide range of applications in various industries. Traditionally, wax is produced by peretopki culled bee combs. The main pollutant of old combs is bee pollen. The presence of Perga in the wax raw material leads to a significant loss of wax, as well as significantly degrades the quality of the product. Pre-prepared experimental pieces of bee honeycomb (samples) contaminated with bee-bread, 45 by 45 mm in size, were weighed on the

scales of the digital Scale brand with an accuracy of ± 0.01 g. The samples were placed in a bath with water at a temperature of 18 ± 1 °C and kept them for a time specified by the plan of the experiment, after which three samples were removed and placed in the bath of the RCD PLANT1. By means of the control panel the duration of ultrasound exposure was set according to the plan. After exposure to the product, the samples to be cleaned were removed, washed under running water and dried. Back in the 19th century, the reverse method of processing of wax raw materials was proposed, which consisted in separating the non-wax part from the wax raw material. To separate the wax from the non-wax, it is proposed to place the crushed sushi in cold water [1, 2]. Wax particles with a lower density are located on the surface, and wet non-wax parts fall to the bottom. The analysis of the conducted researches allowed to establish that there is a possibility of effective water purification of wax raw materials by a combination of operations of soaking and ultrasonic processing in water.

Key words: bee cells, Perga, wax, cleaning, time, ultrasound.

УДК 631.171

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ ШНЕКОВОГО ДОЗАТОРА-СМЕСИТЕЛЯ

ВЕДИЩЕВ Сергей Михайлович, канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой «Агроинженерия», serg666_65@mail.ru

ПРОХОРОВ Алексей Владимирович, канд. техн. наук, доцент кафедры «Агроинженерия», pav1981@bk.ru Тамбовский государственный технический университет ЗАВРАЖНОВ Анатолий Иванович, д-р техн. наук, академик РАН, профессор кафедры «Агроинженерия» Тамбовского государственного технического университета, гл. научн. сотрудник Мичуринского государственного аграрного университета, zavrazhnov@mgau.ru

ХОЛЬШЕВ Николай Иванович, канд. техн. наук, доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис», xhb@live.ru

КАЖИЯХМЕТОВА Аинур Ароновна, аспирант, aiioka@mail.ru

Тамбовский государственный технический университет

Свиноводство позволяет в короткие сроки получать большое количество мяса. Для реализации высокого потенциала роста свиней необходимо обеспечить соответствие потребляемой энергии, отдельных питательных и биологически активных веществ в определенных количествах и соотношениях. Технология, обеспечивающая наименьшую энергоёмкость конечных видов продукции, является наиболее перспективной. Целью исследования является выявление рациональных параметров дозатора-смесителя сухих рассыпных кормосмесей, обеспечивающих минимальные удельные энергозатраты. Широкое распространение для смешивания и раздачи кормов нашли шнековые рабочие органы, позволяющие выдавать различные по составу и консистенции корма. У шнекового дозатора-смесителя грузочная и выгрузная части транспортирующего шнека соединены каналом обратного хода, в котором установлен возвратный шнек. Суммарная мощность на привод дозатора-смесителя складывается из затрат мощности на привод транспортирующего и возвратного шнеков. Теоретические исследования позволили определить влияние параметров шнекового дозатора-смесителя на мощность и энергозатраты. Получены аналитические выражения для определения энергозатрат на преодоление подъёма или спуска корма в желобе, на преодоление сопротивления трения о желоб транспортирующего шнека, сопротивления трения о винт, трения в упорных подшипниках, сопротивления внутреннего трения в транспортируемом корме. При проведении исследований дозатора-смесителя в режиме дозирования были определены

управляющие факторы, уровни их варьирования. Полученные экспериментальные зависимости показали хорошую сходимость с теоретическими. Анализ результатов экспериментальных исследований позволяет сделать вывод, что рациональные параметры дозатора-смесителя с активным каналом обратного хода по критерию удельных затрат энергии на дозирование зависят от частоты вращения рабочих органов и положения регулирующей заслонки.

Ключевые слова: дозатор-смеситель, критерий, мощность, факторы, шнек, энергозатраты

A STUDY OF ENERGY CONSUMPTION OF A SCREW BATCHER MIXER

Vedishchev Sergey M., associate Professor, candidate of technical sciences, head of the Department of «Agroengineering», Tambov State Technical University, serg666_65@mail.ru

Prokhorov Alexey V., associate Professor, Department of «Agroengineering», candidate of technical sciences, Tambov State Technical University, pav1981@bk.ru

Zavrazhnov Anatoly I., Professor, Department of «Agroengineering», doctor of technical sciences, Tambov State Technical University, chief researcher, Michurinsk state agrarian University, zavrazhnov@mgau.ru

Golyshev Nikolai V., associate Professor Department of «Operation of road transport and auto repair», Tambov State Technical University, xhb@live.ru

Kazhiakhmetova Ainur A., graduate student, Tambov State Technical University, aiioka@mail.ru

Pig farming allows you to get a large amount of meat in a short time. In order to realize the high growth potential of pigs, it is necessary to ensure compliance of energy consumption, individual nutrients and biologically active substances in certain quantities and ratios. The technology that provides the lowest energy intensity of final products is the most promising. The aim of the study is to identify the rational parameters of the dispenser mixer dry bulk feed mixtures with minimal specific energy consumption. Widespread for mixing and distribution of feed found screw working bodies, allowing to issue different composition and consistency of feed. At the screw metering mixer, the loading and unloading parts of the transporting screw are connected by a return channel in which the return screw is installed. The total power for the drive of the metering mixer consists of the power costs for the drive of the transporting and return augers. Theoretical studies have allowed to determine the influence of the parameters of the screw metering mixer on the power and energy consumption. The analytical expressions for the energy consumption to overcome the ascent or descent of the feed in the trough, to overcome resistance on the chute of the conveying screw, the frictional resistance on the screw, the friction in the thrust bearings, the resistance of internal friction of the transported in the rear. During the studies of the mixer-dispenser in the dosing mode, the factors, the levels of their variation were determined. The obtained experimental dependences showed good convergence with the theoretical ones. The analysis of the results of experimental studies allows us to conclude that the rational parameters of the metering mixer with an active return channel according to the criterion of specific energy consumption for dosing depend on the speed of the working bodies and the position of the control valve.

Key words: criterion, power, factors, screw, energy consumption

УДК 631.333:631.812.2

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОИСХОДЯЩИЕ В УСТРОЙСТВЕ ДЛЯ ДИСПЕРГАЦИИ И ГОМОГЕНИЗАЦИИ СУСПЕНЗИИ ТОРФА, БИОГУМУСА И БУРОГО УГЛЯ

ГАЙБАРЯН Михаил Арутюнович, канд. техн. наук, вед. науч. сотрудник,
gnu@vnims.rzn.ru

НОВИКОВ Николай Николаевич, канд.с.-х. наук, доцент, Novikov-
NN.vnims@yandex.ru

ГАПЕЕВА Наталья Николаевна, канд. биол. наук, вед. науч. сотрудник,
gapeevann@mail.ru

СИДОРКИН Владимир Иванович, науч. сотрудник, gnu@vnims.rzn.ru

Институт технического обеспечения сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»

Использование гуминовых удобрений в современных технологиях интенсивного земледелия – это эффективный прием увеличения урожайности сельскохозяйственных культур и повышения качества получаемой продукции, а также повышения плодородия почв за счет активизации развития почвенной микрофлоры. Основным действующим веществом в них являются гуминовые кислоты, обладающие биологически активными свойствами. Сырьем для промышленного получения гуминовых кислот служат торф, бурые угли, биогумус, сапропель, лигнин, однако в данных субстратах они содержатся в нерастворимой, а значит не доступной для усвоения растениями форме. Для их активации и повышения выхода гуминовых кислот используют различные физико-химические способы, среди которых механохимическая активация является наиболее эффективной. В связи с этим разработка аппаратов для механохимической активации является весьма перспективным направлением. Целью работы являлось повышение эффективности процесса извлечения гуминовых веществ под действием механической деструкции за счет разработки и создания технических средств для диспергации и гомогенизации суспензии торфа, биогумуса и бурого угля. В статье приведены теоретические расчеты основных параметров устройства для диспергации и гомогенизации суспензии торфа, биогумуса и бурого угля на основании которых была разработана конструкторская документация и создан дисмембратор. Включение данного устройства в состав оборудования для производства органоминеральных удобрений позволило увеличить его производительность, привело к сокращению времени производственного цикла и повысило качество конечного продукта. Размерность частиц готового продукта не превышает 70 мкм. Использование дисмембратора для механохимической активации торфа позволило увеличить выход гуминовых кислот в среднем на 20% по сравнению с технологией щелочной экстракции. На данную научно-техническую разработку учеными института получен патент РФ на полезную модель.

Ключевые слова: гуминовые удобрения, технические устройства, диспергация, механохимическая активация.

PHYSICAL AND MECHANICAL PROCESSES IN THE DEVICE FOR DISPERSING AND HOMOGENIZING SUSPENSION OF PEAT, BIOHUMUS AND BROWN COAL

Gaybaryan Mikhail A., Candidate of technical sciences, leading researcher,
gnu@vnims.rzn.ru

Novikov Nikolay N., Candidate of agricultural sciences, associate professor, e-mail:
Novikov-NN.vnims@yandex.ru

Gapeeva Natalya N., Candidate of biological sciences, leading researcher,
gapeevann@mail.ru

Sidorkin Vladimir I., researcher, gnu@vnims.rzn.ru

Institute of engineering support of agriculture – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Scientific Agroengineering Center VIM»

Application of humic fertilizers in modern intensive farming is an effective method for improving crops yield, the quality of the products and increasing soil fertility through the activation of soil microflora development. The main active constituent of these fertilizers is biologically active humic acid. Peat, brown coal, biohumus, sapropel, lignin serve as a raw material for industrial production of humic acid. However, plants can not assimilate the acids contained in these substrates, since they are water-insoluble. Mechanic-chemical activation is the most effective technique among various physical and chemical methods for activating this process and increasing humic acid yield. In this respect, the development of devices for mechanic-chemical activation is a promising trend. The aim of the research was to improve the efficiency of humic substances extraction by crushing through the development of engineering solutions for dispersing and homogenizing suspensions of peat, biohumus and brown coal. This article provides theoretical calculations of the main parameters of the device for dispersing and homogenizing suspensions of peat, brown coal and biohumus, which formed the basis for the development of engineering documentation and constructing the dismembrator. Integration of this device in the equipment for producing organic-mineral fertilizers has provided higher performance of the equipment, reduction of the production cycle and improved quality of the product. The size of the particles of the endproduct does not exceed 70 μm . Application of the dismembrator for mechanic-chemical activation of peat resulted in the average increase of humic acid yield by 20 % compared to alkaline extraction technology. This scientific development is protected by the Patent of the Russian Federation for Useful model.

Key words: humic fertilizers, technical devices, dispersing, mechanic-chemical activation.

УДК 631.861

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОМЕТА ПРИ СОДЕРЖАНИИ КУР В КЛЕТКАХ

ГУРЬЯНОВ Дмитрий Валерьевич, канд. техн. наук, доцент кафедры агроинженерии и электроэнергетики, ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет, guryanov72@mail.ru.

ХМЫРОВ Виктор Дмитриевич, д-р техн. наук, профессор кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет, khmyrovv@bk.ru.

ЮХИН Иван Александрович, д-р техн. наук, доцент, заведующий кафедрой автотракторной техники и теплоэнергетики, ivan.uspensckij@yandex.ru, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева,

Отходами сельскохозяйственного производства являются жидкие навозные стоки, подстилочный навоз, элементы ботвы сахарной свеклы, остатки соломы зерновых и крупяных культур, отходы перерабатывающей промышленности, дефекат, шелуха подсолнечника, овса, гречки, проса. Большой энергетический потенциал приносят птицефабрики и птицефермы при содержании кур в клетках. Выход помета при поголовье 400 тыс. кур – 100 тонн в сутки. Этот объем отходов необходимо обеззараживать и перерабатывать в органические удобрения. В естественном виде помет вносить в почву нежелательно, так как он содержит в составе болезнетворные бактерии, грибные колонии и яйца гельминтов. При внесении свежего помета в течение первого года будет наблюдаться негативное влияние на рост и развитие растений, затем в процессе разложения температура почвы повышается и пагубно влияет на растения. В настоящее время разработаны технические средства приготовления органических удобрений

методом активной аэрации в цехах, буртах и биореакторах. Большой интерес в утилизации отходов сельскохозяйственного производства представляет процесс гранулирования, при котором получается органическое удобрение в виде гранул влажностью 6%, диаметром 10 мм и длиной 10-30 мм. Гранулы имеют высокую подвижность, что позволяет вносить их в зону корней при посеве и посадке сельскохозяйственных культур. Целью исследований являлось получение результатов экспериментальных исследований влажности, насыпной плотности и фракционного состава куриного помета при клеточном содержании кур. Объектом исследования является куриный помет. Помет птицы является одним из компонентов при производстве органических удобрений. Рассматривается методика исследования влажности помета в буртах. Получены результаты экспериментальных исследований влажности, насыпной плотности и фракционного состава куриного помета при клеточном содержании кур, которые могут быть использованы при проектировании технических средств для приготовления органических удобрений. Это делает возможным использование куриного помета в повышении гумуса в почве, что в итоге повышает эффективность сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: куриный помет, физико-механические свойства помета, фракции куриного помета, органические удобрения.

PHYSICO-MECHANICAL PROPERTIES OF THE LITTER WHEN THE CONTENT OF CHICKENS IN CAGES

Guryanov Dmitry V., candidate of technical Sciences, associate Professor of Agroengineering and power engineering, fsbei in Michurinsk state agrarian University, guryanov72@mail.ru

Hmyrov Victor D., doctor of engineering. Professor of the Department of technological processes and technosphere safety, fsbei in Michurinsk state agrarian University, khmyrovv@bk.ru

Yukhin Ivan A., Doctor of Technical Sciences, Professor, the Head of the Department of Automotive Engineering and Heat Power Engineering, Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev, ivan.uspensckij@yandex.ru

An important task of agricultural production is to increase productivity and obtain high-quality products. The solution to this problem is possible only in the processing of organic waste into environmentally friendly fertilizers. The main wastes of agricultural production are litter manure, liquid manure effluents, sugar beet tops, straw of grain and cereal crops, waste from the processing industry, defecate, sunflower husks, oats, buckwheat, millet. Large energy potential bring poultry farms and poultry farms in the content of chickens in cages. The output of litter with a population of 400 thousand chickens – 100 tons per day. This volume of waste is disinfected and processed into organic fertilizers. In the natural form of litter to make the soil undesirable, as it contains in the composition of pathogenic bacteria, fungal colonies and helminth eggs. When applying fresh litter during the first year, there will be a negative impact on the growth and development of plants, then in the process of decomposition, the soil temperature rises and adversely affects the plants. Currently, the technical means of preparation of organic fertilizers by active aeration in shops, burts and bioreactors have been developed. Of great interest in the utilization of agricultural waste is the process of granulation in which organic fertilizer is obtained in the form of granules with a moisture content of 6% with a diameter of 10 mm and a length of 10...30 mm. the Granules have high mobility, which allows them to be introduced into the root zone when sowing and planting crops. The aim of the research was to obtain the results of experimental studies of moisture, bulk density and fractional composition of chicken manure at the cellular content of chickens. The object of the study is chicken manure.

Poultry manure is one of the components in the production of organic fertilizers. The technique of studying the humidity of the litter in the piles is considered. The results of experimental studies of moisture, bulk density and fractional composition of chicken manure at the cellular content of chickens, which can be used in the design of technical means in the preparation of organic fertilizers. This makes it possible to use chicken manure to increase humus in the soil, which ultimately increases the efficiency of agricultural production.

Key words: chicken manure, physical and mechanical properties of manure, fraction of chicken manure, organic fertilizers.

УДК:656.13

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ СВЯЗИ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕХНИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ С ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМ ЦИКЛОМ

КИРЮШИН Илья Николаевич, канд. техн. наук, зав. кафедрой «Автомобили и транспортно-технологические средства», aitts@rimsou.ru

РЕТЮНСКИХ Вячеслав Николаевич, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры «Автомобили и транспортно-технологические средства», vnret@yandex.ru

Рязанский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет»

Целью исследования является приведение основных показателей эффективности технической эксплуатации автомобилей и автомобильных парков к единому знаменателю, что позволит оценивать и сравнивать эти показатели, исходя из единой базы. Объектом исследования является теоретическая зависимость и общепринятая формула для определения коэффициента технической готовности автомобиля и её связь с другими показателями эффективности технической эксплуатации автомобилей. Определена связь коэффициента технической готовности автомобилей с полным эксплуатационным циклом, а также скорректированы все известные соотношения между показателями эффективности технической эксплуатации автомобилей, характеризующими интенсивность эксплуатации, и качественно-количественными показателями простоя автотранспортных средств в ремонте. Приведен пример расчёта практических задач с помощью предлагаемой формулы, доказавший взаимосвязь между классическим и предлагаемым вариантами расчёта и позволяющий более корректно определить значение коэффициента технической готовности. Предлагаемый вид выражений для определения коэффициента технической готовности и для определения связи основных коэффициентов, характеризующих эффективность эксплуатации автомобилей и парков, облегчает их расчёт и понимание взаимосвязи.

Ключевые слова: цикл, автомобильный транспорт, эффективность, эксплуатация, коэффициент выпуска, коэффициент технической готовности, коэффициент нерабочих дней.

TO THE QUESTION OF EXAMINING THE RELATIONSHIP OF THE COEFFICIENT OF TECHNICAL READINESS OF VEHICLES OPERATING CYCLE

Kiryushin Ilya N., candidate of technical Sciences, head of the Department "Cars and transport and technological means", Ryazan Institute (branch) of Moscow Polytechnic University, aitts@rimsou.ru

Retyunskikh Vyacheslav N., docent, Ryazan Institute (branch) of Moscow Polytechnic University, vnret@yandex.ru

The aim of the study is to bring all the vehicle (automobile) fleets operation efficiency to a single denominator that will allow evaluate and compare these indicators according the single database basis. The study object is the theoretical dependence and the generally accepted

formula for determining the technical car readiness coefficient and its connection with other car efficiency technical operation indicators. The technical readiness coefficient connection of vehicles with a full service cycle is determined, all known ratios between the vehicle technical operation performance indicators are corrected, which characterize the operation intensity and the qualitative and quantitative indicators vehicle downtime is in repair. The calculation example of practical problems using the proposed formula, which proved the relationship between the classical and the proposed calculation options and allows you to determine the technical readiness coefficient value, is given. The proposed type of expressions for determining the technical readiness coefficient and for determining the main coefficients connection characterizing the vehicle (automobile) fleets operation efficiency facilitates their calculation and connection understanding.

Key words: automobile transport, the vehicle (automobile) fleets operation efficiency, production coefficient, technical readiness coefficient, non-working days coefficient.

УДК 629.113.004.53

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РУЛЕВОГО УСИЛИТЕЛЯ МЕТОДОМ ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ

КОКОРЕВ Геннадий Дмитриевич, д-р техн. наук, доцент каф. технической эксплуатации транспорта, kgd5408@rambler.ru

АФИНОГЕНОВ Игорь Александрович, аспирант каф. технической эксплуатации транспорта,, nls.ryazan@rambler.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

В статье рассмотрена методика оценки гидравлического рулевого усилителя с учетом тепловых потерь. Определена актуальность исследования эффективности гидравлического рулевого усилителя, как элемента рулевого механизма, влияющего на безопасность дорожного движения. Проведен теоретический и практический анализ рассматриваемой методики и ее преимущества перед другими. Рассмотрено математическое обоснование основных критериев и параметров гидравлического рулевого усилителя. Рассчитан коэффициент полезного действия гидравлического привода с учетом объемного коэффициент полезного действия насоса и суммарных потерь давления в гидроприводе. На основе проведенных расчетов определена зависимость количества выделяемого тепла в гидравлическом рулевом усилителе от частоты вращения коленчатого вала двигателя. Доказано, что максимальное выделение тепла гидравлического потока происходит при максимальных показателях момента сопротивления повороту управляемых колес и частоты вращения коленчатого вала двигателя. Построен график зависимости количества выделяемого тепла в гидравлическом рулевом усилителе от частоты вращения коленчатого вала двигателя и момента сопротивления повороту управляемых колес. Рассмотрены физические свойства рабочей жидкости рулевого усилителя, влияющие на характер и скорость ее движения в гидроприводе, температуру и вязкость. Эффективность гидравлического рулевого усилителя представлена как отношение идеального теплового потока, выделяемого при работе в идеальных условиях, к тепловому потоку рассматриваемого гидравлического рулевого усилителя. Сделан положительный вывод о целесообразности применения данной теории для оценки эффективности гидравлического рулевого усилителя методом тепловых потерь. Рассмотренная методика может быть применена для оценки любых видов ГРУ и повышения эффективности их работы.

Ключевые слова: гидравлический рулевой усилитель, рулевое управление, гидравлическая система, тепловой поток, рабочая жидкость, коэффициент полезного действия, тепловой баланс.

STEERING AMPLIFIERS, THEIR CLASSIFICATION AND ROLE IN THE VEHICLE CONTROL SYSTEM

Kokorev Gennady D., dr.tech.sci., assistant professor, kgd5408@rambler.ru

Afinogenov Igor A., graduate student, nls.ryazan@rambler.ru

Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev

The article presents the method of estimation of hydraulic power steering by the method of thermal losses. The relevance of the study of the effectiveness of a hydraulic power steering as an element of the steering mechanism affecting road safety has been determined. The theoretical and practical analysis of the considered technique is carried out. The mathematical substantiation of the main criteria and parameters of the hydraulic power steering is considered. The efficiency of the hydraulic drive is calculated, taking into account the volumetric efficiency of the pump and the total pressure loss in the hydraulic drive. Based on the calculations, the dependence of the amount of heat released in the hydraulic steering amplifier on the engine speed is determined. It is proved that the maximum heat release of the hydraulic flow occurs at maximum rates of resistance to rotation of the steered wheels and engine crankshaft speed. A graph has been plotted against the rotational speed of the engine crankshaft and the resistance to rotation of the steering wheels. The physical properties of the power steering fluid, affecting the nature and speed of its movement in the hydraulic drive; temperature and viscosity have been considered. The effectiveness of the hydraulic power steering is presented as the ratio of the ideal heat flux emitted when operating under ideal conditions to the heat flux of the considered hydraulic power steering. A positive conclusion is made about the expediency of the application of this theory to evaluate the effectiveness of the hydraulic steering amplifier by the method of heat losses. The considered technique can be applied to evaluate any types of GSG and improve their performance.

Key words: hydraulic power steering, steering, hydraulic system, efficiency of hydraulic steering amplifier, heat flow, fluid efficiency, heat balance of hydraulic flow

УДК 631.22.018

ПРОЦЕСС ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РАБОЧИХ ТЕЛ В ПОСТРАБОЧЕЙ ЗОНЕ АКТИВАТОРА ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ

ЦЫМБАЛ Александр Андреевич, д-р с.-х. наук, профессор кафедры теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий, Российский государственный аграрный университет имени К.А. Тимирязева, tcimbalaa@yandex.ru

КОКОРЕВ Геннадий Дмитриевич, д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры технической эксплуатации транспорта, kgd5408@rambler.ru

УСПЕНСКИЙ Иван Алексеевич, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой технической эксплуатации транспорта, ivan.uspensckij@yandex.ru

ЮХИН Иван Александрович, д-р техн. наук, доцент, заведующий кафедрой автотракторной техники и теплоэнергетики, ivan.uspensckij@yandex.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

ЛИМАРЕНКО Николай Владимирович, ст. преподаватель кафедры электротехники и электроники, Донской государственный технический университет, limarenkodstu@yandex.ru

Рост уровня рационального использования отходов агропромышленного комплекса является важной задачей, решение которой невозможно без интенсификации процессов их утилизации. Особо актуальным является повышение уровня экологической безопасности и снижение удельной энергоёмкости операции обеззараживания жидкой фракции отходов животноводства. В работе рассмотрен подход к интенсификации данной операции за счёт использования активатора обеззараживания. Активатор обеззараживания представляет собой систему, реализующую комплексное физико-химическое воздействие рабочих тел и химического реагента на жидкую фракцию отходов во вращающемся переменном электромагнитном поле. Важным фактором, тормозящим применение подобных систем при работе с жидкими средами, является неравномерное распределение рабочих тел в рабочей зоне и их частичный вынос за её пределы. Характер протекания данных процессов в существенной мере снижает качество функционирования системы и являются неприемлемым с точки зрения требований к качеству готового продукта. Целью исследования являлось создание математической модели, описывающей траекторию движения рабочих тел в пострабочей зоне активатора и позволяющей определить место начала заборного окна. Рассмотрен комплекс сил, действующих на рабочее тело в пострабочей зоне активатора обеззараживания при его работе с жидкими средами. Методологический инструментарий исследования включает метод кинестатики, принцип Даламбера, задачу Коши. На основании проведенного исследования динамики процесса перемещения рабочих тел в пострабочей зоне активатора можно сделать следующие выводы: часть рабочих тел, унесённая потоком жидкости из рабочей в пострабочую зону, продолжает совершать вращательно-поступательное движение; траектория движения рабочих тел в пострабочей зоне описывается системой дифференциальных уравнений; результаты теоретического исследования позволяют определить место начала заборного окна в пострабочей зоне активатора.

Ключевые слова: обеззараживание, активатор, пострабочая зона активатора, рабочие тела, процесс перемещения рабочих тел в пострабочей зоне активатора.

THE PROCESS OF MOVING OF WORKING BODIES IN THE AREA POTREBICA ACTIVATOR DISINFECTION

Tsymbal Aleksandr A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, the Head of the Department of Heat Engineering of Hydraulics and Power Supply of Enterprises, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, tcimbalaa@yandex.ru

Kokorev Gennadii D., Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technical Operation of Transport, kgd5408@rambler.ru

Uspenskiy Ivan A., Doctor of Technical Sciences, Professor, the Head of the Department of Technical Operation of Transport, ivan.uspensckij@yandex.ru

Yukhin Ivan A., Doctor of Technical Sciences, Professor, the Head of the Department of Automotive Engineering and Heat Power Engineering, ivan.uspensckij@yandex.ru

Ryazan State Agrotechnological University Named after P. A. Kostychev

Limarenko Nikolay V., Senior Lecturer, Department of electrical Engineering and Electronics, Don state technical university, limarenkodstu@yandex.ru

The increase of the level of environmental management of agricultural waste is an important task, the solution of which is impossible without the intensification of the processes of their utilization. It is particularly important to increase the level of environmental safety and reduce the specific energy consumption of the operation of disinfection of the liquid fraction of livestock waste. The paper considers an approach to the intensification of this operation through the use of a decontamination activator. The decontamination activator is a system that implements a complex physical and chemical action of working bodies and chemical reagent in a

rotating alternating electromagnetic field. An important factor hindering the use of such systems when working with liquid media is the uneven distribution of working bodies in the working area and their partial removal beyond it. These processes significantly reduce the quality of the system operation and are unacceptable from the point of view of the requirements for the quality of the finished product. The aim of this study was to create a mathematical model that describes the trajectory of the working bodies in the post-working zone of the activator and allows to determine the place of the beginning of the intake window. A complex of forces acting on the working body in the post-working zone of the disinfection activator during its work with liquid media is considered. Methodological instruments of the study includes the terms of kinetostatical, the principle of D'Alembert, Cauchy task. On the basis of the study of the dynamics of the process of moving of working bodies in the post-working area of activator you can make the following conclusions: a part of the working bodies, carried away by the flow of fluid from the working in post-working area continues to commit rotational-translational motion; the trajectory of movement of the working bodies in post-working area is described by a system of differential equations; the results of theoretical research allow to determine the start of the intake window in post-working area of the activator.

Key words: disinfection, activator, post-working area of the activator, the working body, the process of moving of working bodies in post-working area of the activator.

Трибуна молодых ученых

УДК 631.243.42

К ВОПРОСУ ОБ ИССЛЕДОВАНИЯХ ПО ХРАНЕНИЮ КАРТОФЕЛЯ

БОРЫЧЕВ Сергей Николаевич, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Строительство инженерных сооружений и механика», university@rgatu.ru

ВЛАДИМИРОВ Александр Федорович, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Бизнес-информатика и прикладная математика», vlaf@inbox.ru

КОЛОШЕИН Дмитрий Владимирович, канд. техн. наук, ст. преп. кафедры «Строительство инженерных сооружений и механика», dkoloshein@mail.ru

СИЗОВ Роман Игоревич, аспирант кафедры «Строительство инженерных сооружений и механика», sisim62@mail.ru

ВОЛКОВ Александр Иванович, аспирант кафедры «Строительство инженерных сооружений и механика», sisim62@mail.ru

КУЛЬКОВ Сергей Николаевич, аспирант кафедры «Строительство инженерных сооружений и механика», sisim62@mail.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Картофель является одной из главных сельскохозяйственных культур РФ. Производство картофеля связано с большими энерго- и трудозатратами. Сохранность картофеля в течение длительного периода представляет большие трудности ввиду того, что необходимо поддерживать в хранилище необходимый микроклимат. Для поддержания равномерного температурно-влажностного режима (микроклимата) создается система активной вентиляции картофелехранилища, состоящая из приточных шахт для забора наружного воздуха, воздухопроводов для забора внутреннего воздуха с клапанами, вентиляторов, магистральных и распределительных каналов различной формы (патенты на полезную модель №158787, №175783, №183361). Для того чтобы создать в насыпи картофеля определенный микроклимат, необходимо знать его параметры и способы его регулирования. Целью исследований явилось обоснование движения

воздушного потока от вентиляторов через пористую часть насыпи картофеля. Было получено выражение, учитывающее местные потери давления на входе в насыпь, на выходе из насыпи, на трение в цилиндрических капиллярах, на прохождение через ячейки усложнённого капилляра насыпи. В целях уточнения параметров микроклимата насыпного слоя клубней были проведены исследования по распределению температуры в насыпи картофеля сорта «Удача» в хозяйстве ООО «Подсосенки» Шацкого района Рязанской области, с использованием различных форм напольных воздуховодов (патенты на полезную модель №158787, №175783, №183361). Средняя скорость воздушного потока в межклубневом пространстве во время проведения исследований составила 0,2 м/с. Исследование поля температур в насыпи картофеля, вентилируемой охлаждающим воздухом, дало возможность поделить насыпь картофеля на вентилируемые и невентилируемые участки. Результаты исследований выявили перспективу разработки алгоритма, позволяющего производить расчет распределения температуры, влажности и скорости воздуха в зоне чистой насыпи картофеля и в насыпи с посторонними примесями.

Ключевые слова: картофель, картофелехранилище, система вентиляции, движение воздуха, гидравлическое сопротивление насыпи клубней, коэффициент скважности.

TO THE QUESTION OF RESEARCH ON STORING POTATOES

Borychev Sergey N., Doctor of Technical Sciences, Professor, university@rgatu.ru

Vladimirov Alexander F., Ph.D., Associate Professor of the Department of Business Informatics and Applied Mathematics, vlaf@inbox.ru

Koloshein Dmitry V., Ph.D., Senior Lecturer of the Department "Construction of engineering structures and mechanics", dkoloshein@mail.ru

Sizov Roman I., a graduate student of the department "Construction of engineering structures and mechanics", sisim62@mail.ru

Volkov Alexander I., a graduate student of the department "Construction of engineering structures and mechanics", sisim62@mail.ru

Kulkov Sergey N., a graduate student of the department "Construction of engineering structures and mechanics", sisim62@mail.ru

Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev

Potatoes are one of the main agricultural crops of the Russian Federation. Potato production is associated with high energy and labor costs. Preservation of potatoes for a long period of storage presents great difficulties, since it is necessary to maintain the necessary microclimate. To maintain a uniform temperature and humidity regime (microclimate), a system of active ventilation of the potato storage is created, consisting of fresh air mines for intake of outdoor air, air ducts for internal air intake with valves, fans, main and distribution channels of various shapes (utility model patent №. 158787, №. 175783, №. 183361). In order to create a certain microclimate in a mound of potatoes, it is necessary to know its parameters and methods for their regulation. The purpose of the research was the theoretical substantiation of the movement of the air flow from the fans through the porous part of the mound of potatoes. An expression was obtained that takes into account local pressure losses at the inlet of the embankment, at the exit of the embankment, due to friction in cylindrical capillaries, and passing through the cells of the complicated capillary embankment. In order to clarify the parameters of the microclimate of the bulk layer of tubers, studies were carried out on the temperature distribution in the mound of the Uдача potato variety in the farm Podsoslenki, Shatsk District, Ryazan Region, using various forms of floor ducts (utility model patent №. 158787, №. 175783, №. 183361). The average velocity in the interclubral space at the time of the study was 0.2 m / s. The study of the temperature field of a mound of potatoes, ventilated with cooling air, made it possible to divide the mound of potatoes into ventilated and non-ventilated areas. The

research results have revealed the prospect of developing an algorithm that allows calculating the distribution of temperature, humidity and air velocity in the area of a clean potato mound and in a mound with foreign impurities.

Key words: potato, potato storage, ventilation system, air movement, hydraulic resistance of tuber embankment, duty ratio

УДК 619:636.082.4:636.2.082.13

ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ КОРОВ ДЖЕРСЕЙСКОЙ И МОНБЕЛЬЯРДСКОЙ ПОРОД

КОРОТКИХ Вячеслав Владимирович, аспирант кафедры частной зоотехнии, hlslava@mail.ru

ВОСТРОЙЛОВ Александр Викторович, д-р с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии,

КАПУСТИН Сергей Иванович – соискатель, заместитель директора

ФГБУ «Центр ветеринарии» ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I»

Современное развитие молочного животноводства невозможно без использования инновационных подходов, одним из которых является максимально эффективное использование генетического потенциала различных пород, показывающих достойный уровень молочной продуктивности, обеспечивающих необходимое качество молока, характеризующихся высокими воспроизводительными показателями. Разведение чистопородных животных способствует более эффективному развитию скотоводства, так как одним из основных объектов в этой системе является животное как биологическое средство производства. К таким перспективным породам на территории Воронежской области следует признать среди комбинированных – монбельярдскую, а в группе молочного направления – джерсейскую. Именно поэтому всестороннее изучение хозяйственно-биологических характеристик этих животных является актуальным и практически значимым вопросом. В этой связи целью нашей работы являлось изучение воспроизводительных качеств монбельярдского и джерсейского скота в условиях ООО «СХП Новомарковское» Кантемировского района Воронежской области. Полученные нами результаты указывают на то, что животные монбельярдской породы имели более поздний возраст первого осеменения в сравнении с джерсейской: $21,3 \pm 0,6$ и $14,7 \pm 0,42$ месяцев соответственно, при живой массе $355,8 \pm 11,7$ кг и $275,5 \pm 8,2$ кг. Кроме того, коэффициент воспроизводительной способности составил у монбельярдских – 1, а у джерсейских животных – 0,94. Продолжительность межотельного, сервис- и сухостойного периодов был длиннее у коров молочной направленности. Такая же тенденция сохранялась при подсчёте количества дойных дней. У джерсейских коров их оказалось на 6,7% больше, чем у монбельярдских.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, показатели воспроизводства, джерсейская порода, монбельярдская порода

REPRODUCTIVE CAPACITY ASSESSMENT OF JERSEY AND MONBELIARDS COWS BREEDS

Korotkikh Vyacheslav V., graduate student of the Department Small Animal Science, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, the Russian Federation, Voronezh, hlslava@mail.ru

Vostroilov Alexander V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department Small Animal Science, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, the Russian Federation, Voronezh.

Капустин Сергей И., external doctorate student, Deputy Director of the FSBI "Veterinary Center"

Modern development of dairy farming is not possible without the use of innovative approaches, one of which is the most effective use of the genetic potential of various breeds, showing a decent level of milk productivity, providing the required quality of milk, characterized by high reproductive performance. Breeding purebred animals contributes to a more efficient development of cattle breeding, since one of the main objects in this system is an animal as a biological means of production. The most promising breeds in the Voronezh region should be recognized the following ones: among the combined breeds it is the Montbeliard breed, and in the dairy group - the Jersey one. That is why a comprehensive study of the economic and biological characteristics of these animals is a relevant and practically significant issue. In this regard, the purpose of our work was to study the reproductive qualities of Montbeliard and Jersey cattle in LLC "Agricultural Enterprise NovoMarkovskoye" in Kantemirovsky District, Voronezh Region. The results obtained by us show that animals of the Montbeliarde breed had a later age of first insemination compared to Jersey: 21.3 ± 0.6 and 14.7 ± 0.42 months, with a live weight of 355.8 ± 11.7 kg and 275.5 ± 8.2 kg. In addition, the coefficient of reproductive capacity was 1 in Montbeliards, and 0.94 in Jersey animals. The duration of the interhotel, service and dry periods was longer for dairy cows. The same trend continued when calculating the number of dairy days. Jersey cows turned out to be 6.7% more than the Montbeliards.

Key words: cattle, reproduction rates, Jersey breed, Montbeliard breed

УДК 576.89

ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИОЛОГИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГЕЛЬМИНТОЗНЫХ ИНВАЗИЙ СРЕДИ ВЗРОСЛЫХ И ДЕТЕЙ НА ТЕРРИТОРИЯХ МОСКОВСКОЙ И РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

ЛИНОВИЦКАЯ Алёна Аркадьевна, аспирант 3 курса, направление подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, alena.linovitskaya.90@mail.ru

САЙТХАНОВ Эльман Олегович, канд. биол. наук, зав. кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных, elmanrzn@gmail.com

КОНЦЕВАЯ Светлана Юрьевна, д-р вет. наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных, vetprof555@inbox.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

В период с 2016 по 2017 гг. были собраны и проанализированы данные эпидемиологической обстановки по наличию возбудителей инвазий паразитарной этиологии среди взрослых и детей на территориях Московской и Рязанской областей. Соответствующая информация по структуре паразитарной заболеваемости и анализу инвазий по контингенту всех жителей исследуемых географических территорий были предоставлены нам следующими государственными территориальными учреждениями: Федеральным бюджетным учреждением здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Рязанской области» и Территориальным отделом Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Московской области в городе Коломна, Зарайском, Коломенском, Луховицком, Озерском районах. В ходе проведенных нами исследований была рассмотрена структура паразитарной заболеваемости в Московской области, в городах Воскресенск, Коломна, Луховицы, Зарайск; далее в Рязанской области. Выделены

показатели заболеваемости паразитарными болезнями на 100 тыс. населения; данные по росту/снижению показателей заболеваемости и др. Для установления и анализа возрастной предрасположенности к выявленным гельминтозам, среди граждан были выделены следующие возрастные категории, принятые Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ): у детей (1-я группа – до 3-х лет; 2-я группа – от 3-х до 7 лет; 3-я группа – от 7 до 14 лет; 4-я группа – от 14 до 18 лет); у взрослых от 18 до 59 лет (молодой возраст – 18-44, средний – 45-59 лет) и от 60 до 74 (пожилой возраст). Всего у жителей Московской и Рязанской областей в ходе проведенного нами исследования эпидемиологической ситуации установлено 11 видов гельминтов классов Trematoda (1): *Opisthorchis felinus*; Cestoda (4): *Diphyllobothrium latum*, *Taeniasolium*, *Taeniasaginata*, *Echinococcus granulosus* и Nematoda (6): *Toxocaracanis*, *Toxocaracati (mystax)*, *Dirofilaria repens*, *Dirofilaria immitis*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichinella spiralis*. Самым распространенным гельминтозом среди жителей (детей и взрослых) является аскаридоз – 2950 случаев. Чаще регистрируется у детей до 14 лет.

Отсутствие полноценных мер профилактики инвазий у взрослых и детей на территориях города Коломна, Московской и Рязанской областей, обусловлено отсутствием данных по эпизоотологической обстановке – наличии циркуляции гельминтозов среди домашних и диких плотоядных животных и, как следствие, недостаточной просвещенности жителей исследуемых географических зон.

Ключевые слова: аскаридоз, взрослые, заболеваемость, категория, структура, гельминты, дети, инвазия, эпидемиология

FEATURES OF EPIDEMIOLOGY OF SPREAD OF HELMINTHOUS INVASION AMONG ADULTS AND CHILDREN IN THE TERRITORIES OF THE MOSCOW AND RYAZAN REGION.

Linovitskaya Alyona A., 3rd year postgraduate student, training direction 36.06.01 Veterinary and livestock technology, Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostycheva, alena.linovitskaya.90@mail.ru

Saykhanov Elman, PhD B.Sc., head of the Department of Veterinary-Sanitary Expertise, Surgery, Obstetrics and Internal Animal Diseases, Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostycheva, elmanrzn@gmail.com

Kontsevaya Svetlana Yu., Dr. V.-H. Sci., Professor, Department of Veterinary-Sanitary Expertise, Surgery, Obstetrics and Internal Animal Diseases, Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostycheva, vetprof555@inbox.ru

In the period from 2016 to 2017. data on the epidemiological situation of the presence of pathogens of parasitic etiology among adults and children in the territories of the Moscow and Ryazan region were collected and analyzed. Relevant information on the structure of parasitic morbidity and analysis of invasions for the contingent of all residents of the studied geographical areas (Moscow and Ryazan regions) were provided to us by the following state territorial institutions: Federal Public Health Institution "Center for Hygiene and Epidemiology in the Ryazan Region" and the Territorial Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare in the Moscow Region in Kolomna, Zaraysky, Kolomensky, Lukhovitsky, Ozyorsk areas. In the course of our studies, we examined the structure of parasitic morbidity in the Moscow region, in the cities - Voskresensk, Kolomna, Lukhovitsy, Zaraysk; further in the Ryazan region. The incidence rates of parasitic diseases per 100 thousand of the population are highlighted; data on the increase / decrease in incidence rates, etc. To establish and analyze the age susceptibility to the identified helminth infections, among citizens, the following age categories adopted by the World Health Organization (WHO) were identified: in children (group 1 to 3 years; group 2 from 3 to 7 years; 3 group - from 7 to 14

years; 4 group - from 14 to 18 years); in adults from 18 to 59 years old (young 18-44, average 45-59) and from 60 to 74 (elderly). In total, the residents of the Moscow and Ryazan region, in the course of our study of the epidemiological situation, identified 11 species of helminths of the Trematoda classes (1): *Opisthorchis felineus*; Cestoda (4): *Diphyllobothrium latum*, *Taeniasolium*, *Taeniasaginata*, *Echinococcus granulosus*, and Nematoda (6): *Toxocaracanis*, *Toxochyllati* (*mystax*), *Dirofilaria repens*, *Dirofilaria immitis*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichylyris repens*, *Dirofilaria immitis*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichylyris repens*. The most common helminthiasis among residents (children and adults) is ascariasis-2950 cases. More often registered in children under 14 years old. The lack of full-fledged preventive measures for invasions in adults and children in the territories of the city of Kolomna, Moscow and Ryazan regions, is due to the lack of data on the epizootic situation of the circulation of helminth infections among domestic and wild carnivorous animals and as a result of insufficient enlightenment of the inhabitants of the geographical areas studied.

Key words: ascariasis, adults, age, incidence, category, structure, worms, children, invasion, epidemiolog

УДК 633.15: 631.5:632.5

ВОЗДЕЙСТВИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА СОРНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ РАННЕСПЕЛЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРУДНИКОВ Анатолий Дмитриевич, д-р с.-х. наук, профессор кафедры агрономии, землеустройства и экологии, prudnikov_47@mail.ru

СОЛНЦЕВА Ольга Ивановна, аспирант кафедры агрономии, землеустройства и экологии, olga.olga.93.00@mail.ru

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА

Целью исследований явилось теоретическое изучение воздействия применяемых гербицидов на сорную растительность при выращивании раннеспелых гибридов кукурузы. Изучена эффективность воздействия гербицидов разных препаратных форм и разных фирм- производителей. Выявлено, что по степени уничтожения сорняков не отмечены существенные различия между гербицидами Аденго, МайсТерПауэр и Элюмис. Менее эффективно уничтожал сорняки Титус Плюс и Люмакс. Разная эффективность уничтожения сорняков оказала влияние на урожайность сухого вещества. Самая высокая урожайность получена при применении МайсТерПауэр – 14,56 т/га с.в. у гибрида Каскад 166 за счет существенного повышения урожайности в благоприятном для кукурузы 2018 году. Урожайность при внесении Аденго, Элюмис и Люмакс была ниже, но находилась в пределах С. Достоверное снижение урожайности получено при обработке посевов гербицидом Титус Плюс. Анализируя урожайность по годам, необходимо отметить, что неблагоприятный температурный режим, который наблюдался в июне 2017 года, способствовал формированию более низкой урожайности во всех вариантах, за исключением контрольного. Этот факт говорит о том, что, несмотря на огромные успехи селекционеров по созданию раннеспелых гибридов кукурузы, стрессовое воздействие неблагоприятного температурного режима может привести к существенному недобору урожая и даже к снижению качества корма. Сравнительная оценка отечественного гибрида Каскад 166, селекции ООО «Россошьгибрид» и импортного фирмы Пионер П7709 показала, что на дерново-подзолистых слабокультуренных почвах преимущество имел отечественный сорт, причем эти различия были более значительны в неблагоприятный по температурным условиям год.

Ключевые слова: гербицид, защита растений, урожайность, сорняки.

EFFECT OF HERBICIDES ON WEED COMPONENT IN THE CULTIVATION OF EARLY MATURING HYBRIDS OF MAIZE IN THE CONDITIONS OF THE SMOLENSK REGION

Prudnikov Anatoliy D., doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of agronomy, land management and ecology, prudnikov_47@mail.ru

Soltseva Olga I., post-graduate student of the Department of agronomy, land management and ecology, olga.olga.93.00@mail.ru

Smolensk state agricultural Academy

The aim of the research was a theoretical study of the impact of herbicides on weed vegetation in the cultivation of early-maturing maize hybrids. The effectiveness of herbicides of different formulations and different manufacturers was studied. It is revealed that the degree of destruction of weeds not significant differences between herbicide Adengo, Meister Power and Lumis. Less effectively destroyed weeds Titus Plus and LUMAX. Different efficiency of weed destruction had an impact on the yield of dry matter. The highest yield obtained by applying the Meister Power of 14.56 t/ha C. in the hybrid Cascade 166 due to a substantial excess of yields in favorable for corn 2017. Yields when making Adengo, Elumis and LUMAX was lower, but was within the statistical error. A significant decrease in yield was obtained in the processing of crops Titus Plus. Analyzing the yield by year, it should be noted that the unfavorable temperature regime, which was observed in June 2017, contributed to the formation of lower yields in all variants, except for the control one. This fact suggests that, despite the huge success of breeders to create early-maturing maize hybrids, this stressful effect can lead to a significant shortage of crops and even reduce the quality of feed. Comparative assessment of domestic hybrid Cascade 166, breeding, ООО "Rossosh'gibrid" and import company pioneer П7709 showed that in sod-podzolic soils slabosolenym had the advantage of the domestic variety, and these differences were more significant in adverse temperature conditions.

Key words: herbicide, plant protection, yield, weeds.

УДК [631.82: 581.174.1 + 631.811] 581.543

ВЛИЯНИЕ НАНОПОРОШКА ЖЕЛЕЗА НА СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА, КАРОТИНИДОВ И МАРГАНЦА В ДВУХЛЕТНЕЙ ХВОЕ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ ГОДА

ФАДЬКИН Геннадий Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент кафедры лесного дела, агрохимии и экологии, g-fadkin@mail.ru

БУРДУЧКИНА Татьяна Владимировна, аспирант кафедры лесного дела, агрохимии и экологии

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Цель исследований заключалась в изучении влияния применения нанопорошка железа на динамику содержания хлорофилла, каротиноидов и марганца в двухлетней хвое сосны обыкновенной в зависимости от времени года. Исследования проводились в Мурманском участковом лесничестве ГКУ РО «Солотчинское лесничество», в восьмилетних лесных культурах сосны обыкновенной, на двух пробных площадях: 1 – деревья, корневая система которых при посадке не обрабатывалась нанопорошком железа; 2 – деревья, корневая система которых при посадке обрабатывалась нанопорошком железа. В опыте использовался нанопорошок железа с размером частиц 20-30 нм. Объектом исследования являлась двухлетняя хвоя сосны обыкновенной. Было отмечено, что обработка корневой системы нанопорошком железа при посадке растений

положительно повлияла на содержание хлорофилла, каротиноидов и марганца. При этом, содержание обеих форм хлорофилла в двухлетней хвое сосны обыкновенной изменялось в зависимости от времени года с наибольшим содержанием в июле и наименьшим в феврале. Однако следует отметить, что содержание хлорофилла А в июне и июле было ниже на 0,01-0,03 мг/г сырого веса в двухлетней хвое деревьев, корневая система которых при посадке обрабатывалась нанопорошком железа. Содержание каротиноидов в хвое также различалось по месяцам в течение года. Их содержание в хвое сосны обыкновенной было противоположно содержанию хлорофилла. Наибольшее содержание отмечалось в феврале, а наименьшее – в июле. Аналогичная ситуация отмечалась по содержанию марганца в хвое. При этом, в двухлетней хвое деревьев, корневая система которых при посадке обрабатывалась нанопорошком железа, увеличение содержания марганца по сравнению с необработанными нанопорошком железа деревьями в летние месяцы не превышало 5 мг/г сухого веса, с ноября по март это увеличение достигало 103 мг/г сухого веса. Кроме того, было отмечено повышение температуры хвои по сравнению с температурой окружающей среды, что обуславливает возможность осуществления фотосинтеза хвойными древесными породами в зимний период.

Ключевые слова: лесные культуры сосны обыкновенной, двухлетняя хвоя, нанопорошок железа, хлорофилл А и В, каротиноиды, марганец.

INFLUENCE OF IRON NANOPOWDER ON THE CONTENT OF CHLOROPHYLL, CAROTENOIDS AND MANGANESE IN TWO-YEAR-OLD NEEDLES OF THE SCOTCH PINE DEPENDING ON THE SEASON

Fadkin Gennady N., Candidate of Agricultural Science, Associate Professor of the Department of Forestry, Agrochemistry and Ecology, g-fadkin@mail.ru

Burduchkina Tatyana V., Graduate Student, Department of Forestry, Agrochemistry and Ecology

Ryazan state agrotechnological University named after p. A. Kostychev

The aim of the research was to study the effect of iron nanopowder on the dynamics of the content of chlorophyll, carotenoids and manganese in the two-year-old needles of Scotch pine, depending on the season. The studies were carried out in the Murminskiy District Forestry of "SolotchinskoeLesnichestvo", with eight-year old pine plantations, in two test areas: 1 - trees, the root system of which was not treated with iron nanopowder when planting; 2 - trees whose root system was treated with nanopowder when planting. Iron nanopowder with a particle size of 20-30 nm were used in the experiment. The object of the study was a two-year-old pine needles. It was noted that the treatment of the root system with iron nanopowders when planting had a positive effect on the content of chlorophyll, carotenoids and manganese. At the same time, the content of both forms of chlorophyll in the biennial needles of Scotch pine varied depending on the season with the highest content in July and the lowest in February. However, it should be noted that the content of chlorophyll A in June and July was lower by 0.01–0.03 mg / g of wet weight in the two-year-old tree needles, the root system of which was treated with iron nanopowder when planting. The content of carotenoids in the needles also varied by month during the year. Their content in the needles of Scotch pine was opposite to the content of chlorophyll. The greatest content was noted in February, and the smallest in July. A similar situation was noted for the content of manganese in the needles. At the same time, in the two-year-old needles of trees whose root system was treated with iron nanopowder when planting, the increase in manganese content compared to those untreated with iron nanopowder in the summer months did not exceed 5 mg / g of dry weight, from November to March the increase reached 103 mg / g of dry weight. In addition, the needles temperature increased in comparison

with the ambient temperature, which caused the possibility of photosynthesis in coniferous trees during the winter period.

Key words: Scotch pine forest crops, two-year-old needles, iron nanopowder, chlorophyll A and B, carotenoids, manganese.

УДК 636.083.39

ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ КОРОВ И АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ КОПЫТЕЦ

САЙТХАНОВ Эльман Олегович, канд. биол. наук, зав. кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных, elmanrzn@gmail.com

БЕСЕДИН Дмитрий Сергеевич, аспирант., besedinds14@yandex.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева,

В статье представлен анализ данных ортопедической диспансеризации крупного рогатого скота голштинизированной черно-пестрой породы, клиническая оценка интенсивности патологических состояний с учетом гематологических данных, а также оценка эффективности устройства для индивидуальной обработки дистальных участков конечностей. Цель исследований заключалась в изучении распространенности заболеваний копытцев коров и анализе эффективности ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике болезней копыт на основании данных ортопедической диспансеризации молочного поголовья крупного рогатого скота в СПК «Вышгородский» Рязанского района Рязанской области. Выявление заболеваний и установление характера патологии проводили с использованием общепринятых методов клинической диагностики. Гематологические исследования проводили с помощью современных автоматических анализаторов, а также по общепринятым методам. Анализ эффективности ветеринарно-санитарных профилактических мероприятий оценивали с использованием микробиологических методов. Работа выполнена с января по май 2019 года в хозяйстве с привязным стойловым содержанием животных. Проведенные нами исследования позволили выделить основные нозологические формы, регистрируемые в конкретном хозяйстве и степень их распространенности среди животных дойного стада. Установлено, что часто встречается язва Рустергольца, абсцессы на различных участках конечностей, пальцевый дерматит. У животных с клинически выраженной хромотой присутствует повышение лейкоцитов на 48% выше аналогичного показателя у здоровых животных, а биохимический анализ установил снижение альбуминов на 32% и глюкозы на 18% ниже физиологического порога, что, по нашему мнению, является следствием общего угнетения коров и снижения аппетита. Профилактическая обработка копытцев коров с помощью специального распыляющего устройства не уступает по эффективности классическому использованию копытных ванн.

Ключевые слова: болезни копытцев, крупный рогатый скот, коровы, язва, пальцевый дерматит, абсцесс, ветеринарно-санитарные мероприятия, дезинфекция копыт.

ORTHOPEDIC MEDICAL EXAMINATION OF COWS AND ANALYSIS OF EFFICIENCY OF VETERINARY AND SANITARY ACTIONS FOR PREVENTION OF DISEASES OF HOOVES

Saytkhanov Elman O., Cand. Biol. Sci., head of the department of veterinary and sanitary examination, surgery, obstetrics and internal diseases of animals, Ryazan state agrotechnology university of P.A. Kostychev, elmanrzn@gmail.com

Besedin Dmitry S., graduate student, Ryazan state radio engineering university, besedinds14@yandex.ru

In article the analysis of data of orthopedic medical examination of cattle of golshтинizirovanny black and motley breed, clinical assessment of intensity of morbid conditions taking into account hematologic data and also assessment of efficiency of the device for individual processing of distal sites of extremities is provided. The purpose of researches consisted in studying of prevalence of diseases of hooves of cows and the analysis of efficiency of veterinary and sanitary actions for prevention of diseases of hoofs on the basis of data of orthopedic medical examination of milk number of cattle in APO Vyshgorodsky of Ryazansky district of the Ryazan region. Detection of diseases and establishment of nature of pathology carried out with use of the standard methods of clinical diagnostics. Hematologic researches were conducted by means of modern autoanalyzers and also by the standard methods. The analysis of efficiency of veterinary and sanitary preventive actions was estimated with use of microbiological methods. Work is performed in economy with fastened stall contents from January to May, 2019. The researches conducted by us allow allowed to allocate the main nosological forms registered in concrete economy and degree of their prevalence among animals of milch herd. It is established that Rustergolts's ulcer, abscesses on various sites of extremities, manual dermatitis often meets. Animals with clinically expressed lameness have an increase in leukocytes for 48% above of rather similar indicator at healthy animals, and biochemical analysis established decrease in albumine by 32% and glucose 18% lower than a physiological threshold that, according to us, is a consequence of the general oppression of cows and a loss of appetite. Preventive processing of hooves of cows by means of the special spraying device does not concede by efficiency to classical use of hoofed bathtubs.

Key words: diseases of hooves, cattle, cows, ulcer, manual dermatitis, abscess, veterinary and sanitary actions, disinfection of hoofs