

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 631.6

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВ КУРА-АРАЗСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

ДЖАЛИЛОВА Лейла Зияфеддин кызы, д-р философии по аграрным наукам, доцент, ст. научн. сотрудник Института Почвоведения и Агротехнологии Национальной Академии Наук Азербайджана Баку, leyla_celilova@rambler.ru

В статье приведены причины засоления и солонцевания почв Ширванской, Муганской, Миль-Карабахской степей, входящих в Кура-Аразскую низменность, которая является одной из основных орошаемых территорий Азербайджана, а также определены некоторые показатели (количество солей, гумус, рН, сумма поглощенных оснований и др.). Исследования показали, что на тех участках, где работает коллекторно-дренажная система и оросительная сеть в удовлетворительном состоянии, а также проводятся нужные агротехнические мероприятия по уходу за сельскохозяйственными культурами, показатели плодородия почв увеличились. По сравнению с другими участками на данных участках продуктивность увеличилась на 20-25%. В целом, в процессе исследований было выявлено, что в верхнем слое почв Кура-Аразской низменности содержание гумуса колебалось в пределах 1,29-2,13 %; рН – 7,6-8,0; количество солей – 0,18-0,30%. Эти показатели в нижних слоях почвы (0-100см) несколько отличались и составили: 1,00-0,55%; 7,7-8,5; 0,678-1,54% соответственно. Исследования показали, что и другие почвенные показатели вдоль по профилю почв были различными, в некоторых местах наблюдалось их увеличение. Установлено, что на развитие сельскохозяйственных растений на территории низменности оказывает влияние присутствие в почвах большого количества солей, быстро растворяемых в воде, и близкое расположение грунтовых вод к поверхности земли. Для улучшения мелиоративного состояния почв степи предложена система мероприятий.

Ключевые слова: засоление, солонцевание, гранулометрический состав, урожайность

SOME PARAMETERS OF THE SOILS IN THE KUR- ARAZ LOWLAND

Jalilova Leyla Ziyafeddin, Doctor of Philosophy on agrarian science, Docent, Senior scientist, leyla_celilova@rambler.ru, Institute of Soilscience and Agro chemistry of Azerbaijan National Academy of Science, Baku, meliorasiya58@mail.ru

The article is dedicated to the thorough information about the reasons of soil salinity and solonetzification in the Shirvan, Mugan, Mil-Garabagh steppesw entering the Kur-Araz lowland, being one of the main irrigative territories in Azerbaijan, and some parameters (salt quantity, humus, pH, a sum of absorbing bases and so on) have been defined. It is established that an absence of the great quantity of salts which dissolve fast in water and near settlement of the subsoil waters to soil surface influences on agricultural plants development in the lowland. A system of measures was presented for the improvement of the meliorative state in the steppe soils.

Key words: salinization, solonetzification, granulometric content, productivity.

УДК 633.5; 631.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕОЛИТА С УДОБРЕНИЯМИ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ В ГЯНДЖА-КАЗАХСКОЙ ЗОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

АСЛАНОВ Гасанали Асад оглы, д-р с.-х. наук, профессор, зам. директора Азербайджанского Научно-исследовательского института защиты растений и технических культур, г. Гянджа, azhas@rambler.ru

В многолетних полевых опытах изучено влияние применения природного цеолита совместно с навозом и различными дозами минеральных удобрений в орошаемых серо-

коричневых (каштановых) почвах на урожайность озимой пшеницы в условиях Гянджа-Казахской зоны Азербайджана. Установлено, что совместное применение цеолита с удобрениями повышает урожайность зерна и соломы, хорошо влияет на качество их, увеличивает коэффициент использования питательных элементов из удобрений. **Ключевые слова:** удобрения, навоз, почвы, зерно, солома, урожайность, азот, фосфор, калий.

IN THE REGIONS OF AZERBAIJAN, QAZAX-GANJA RATIONAL OF APPLY CEOLIT WITH FERTILIZERS IN BROWN SOIL ON AUTUMN WHEAT

Aslanov Hasanali Asad, Doctor of agricultural sciences, Professor, Director-assistant, Azerbaijan Plants Plant Guarding and Technical Plants Scientific Research Institute, azhas@rambler.ru

In the regions of Azerbaijan, Qazax-Ganja was known influence for a long time field's experiences that, fertilization brown soil put together fertilizer, ceolit and some norms of minerals on autumn wheat. Had devermined that use celoit with fertilizers developed efficiency and guality some sorts of wheat (dan kulash) and prolusing fertilizer for nourishment elements pagaded.

Key words: fertilizer, manure , soil , grain , straw , yield, nitrogen , phosphorus, potassium.

УДК 631.89

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УДОБРИТЕЛЬНО-МЕЛИОРИРУЮЩЕЙ СМЕСИ НА ОСНОВЕ ТОРФА И САПРОПЕЛЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПОЧВ

КИРЕЙЧЕВА Людмила Владимировна, д-р техн. наук, профессор, *kireychevalw@mail.ru*

НЕФЕДОВ Александр Васильевич, канд. с.-х. наук, ст. научн. сотр. аналитической лаборатории, *a.v.nefedov@yandex.ru*

ЕВСЕНКИН Константин Николаевич, канд. техн. наук, вед. научн. сотр., зав. аналитической лабораторией *kn.evsenkin@yandex.ru*

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

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

ИВАННИКОВА Наталья Александровна, научн. сотр. аналитической лаборатории ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова», *a.v.nefedov@yandex.ru*

Цель исследования – определение эффективности органоминерального удобрения на основе торфа и сапропеля, изучение его влияния на плодородие почвы и урожай сельскохозяйственных культур. В условиях недостатка традиционных органических удобрений дешевым исходным сырьем природного происхождения для приготовления органо-минеральных удобрений в нашей стране могут служить значительные запасы торфа и сапропелей. Характерная особенность сапропелей – постепенная и длительная минерализация, что делает его и удобрения на его основе пролонгированными, оказывающими влияние на почвенное плодородие до 10-12 лет после внесения. Основой предлагаемого органо-минерального удобрения является высокозольный сапропель озера Белое и низинный торф Карамбай-Пычасского месторождения в Рязанской области. Для оптимизации содержания элементов минерального питания в смесь внесены минеральные удобрения. Приведён состав органо-минерального удобрения (ОМУ) и технология его приготовления. Органоминеральное удобрение и сапропель оказали влияние на плодородие почвы, уменьшив кислотность солевой вытяжки на 0,02-0,18 рН и увеличив количество подвижного фосфора в пахотном слое на 0,8-2,3 мг/на 100г почвы. Применение ОМУ обеспечило прибавку урожая зерна ячменя к контролю 0,87 т/га или 59,2%, а при внесении сапропеля она была несущественна. Через год после внесения

органоминеральное удобрение оказало влияние на урожай зеленой массы ярового рапса. При внесении и ОМУ, и сапропеля прослеживается достоверная прибавка урожая зеленой массы рапса как в первом, так и во втором укосах. Так в первом укосе прибавка равна 4 т/га, а во втором – 8 т/га зеленой массы. Органоминеральное удобрение на основе сапропеля, торфа, аморфного кремнезема и минеральных удобрений является качественно новым продуктом многоцелевого назначения пролонгированного действия.

Ключевые слова: органоминеральное удобрение, сапропель, торф, аморфный кремнезем, яровой рапс, ячмень, урожай зеленой массы, урожай зерна, высота растений, развитие растений.

THE RATIONALE FOR THE USE OF FERTILIZING – MELIORATIVE MIXTURES ON THE BASIS OF PEAT AND SAPROPEL FOR IMPROVING THE FERTILITY OF DEGRADED SOILS

Kireycheva Lyudmila V., doctor of technical sciences, professor, Federal State Scientific Institution «All-Russian research institute for hydraulic engineering and reclamation of A.N.Kostyakov», kireychevalw@mail.ru

Nefedov Alexandr V., candidate of agricultural sciences, senior researcher, worker, head of analytical laboratory, Federal State Scientific Institution «All-Russian research institute for hydraulic engineering and reclamation of A.N. Kostyakov», a.v.nefedov@yandex.ru

Evsenkin Konstantin N., candidate of technical science, leading research worker, head of analytical laboratory, Federal State Scientific Institution «All-Russian research institute for hydraulic engineering and reclamation of A.N. Kostyakov», kn.evsenkin@yandex.ru

Ilinskiy Andrey V., candidate of agricultural sciences, associate professor, Federal State Scientific Institution «All-Russian research institute for hydraulic engineering and reclamation of A.N. Kostyakov», ilinskiy-19@mail.ru

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

Ivannikova Nataliya A., researcher, worker, head of analytical laboratory, Federal State Scientific Institution «All-Russian research institute for hydraulic engineering and reclamation of A.N. Kostyakov», a.v.nefedov@yandex.ru

The study of its influence on soil fertility and crop yields. The shortage of traditional organic fertilizers cheap source of raw materials of natural origin for the preparation of organo-mineral fertilizers in the country can serve as significant reserves of peat and sapropel. A characteristic feature of the sapropel – a gradual and incremental mineralization, which makes him and fertilizers on its basis a prolonged influence on soil fertility up to 10-12 years after the introduction. The base of the proposed organo-mineral fertilizer sapropel is a highash lakes White and peat Caramba-Pecheskago field. To optimize the content of mineral nutrients in a mixture made fo Organic-mineral fertilizer sapropel and had an impact on the fertility of the soil, reducing the acidity of the salt extract by 0,02 – 0,18 pH and increasing the amount of mobile phosphorus in the topsoil (0.8 – 2.3 mg/100g of soil.ertilizers. Given the structure of organo-mineral fertilizer (WMD) and the technology of its preparation. The WMD provided a yield increase of barley grain to the control of 0.87 t/ha or 59.2 per cent, and the introduction of sapropel she was irrelevant .A year after making organic-mineral fertilizer influenced the yield of green mass of spring rape. When comparing variants of WMD with sapropel variant, both first and second mowing observed significant yield increase of green mass rape. So in the first harvest, with the increase equal to 4 t/ha, while in the second 8 t/ha of green mass. Organomineral fertilizers based on sapropel, peat, amorphous silica and mineral fertilizers is a new multipurpose product of prolonged action.

Key words: organic fertilizer, sapropel, peat, amorphous silica, spring canola, barley, the yield of green mass, grain yield, plant height, plant development.

УДК 631.53.027.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ И БИОПРЕПАРАТОВ

ПРИ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКЕ СЕМЯН ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО

КУЗЬМИН Николай Александрович, д-р с.-х. наук, профессор кафедры лесного дела, агрохимии и экологии

МИТРОФАНОВ Сергей Владимирович, аспирант кафедры лесного дела, агрохимии и экологии, ст. науч. сотр. ФГБНУ ВНИМС, f-mitrofanoff2015@yandex.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

На серых лесных тяжелосуглинистых почвах Рязанской области проведено изучение гуминовых удобрений и биопрепаратов при предпосевной обработке семян ячменя ярового. Полученные результаты показали положительное влияние препаратов на продукционные процессы ячменя ярового в течение вегетационного периода. Использование биопрепаратов позволило повысить полевую всхожесть и энергию прорастания семян, на 3-4 дня сократив период посев-полные всходы. В последующие вегетационные фазы было отмечено более быстрое формирование корневой и листостебельной массы растений и более высокая густота продуктивного стеблестоя. Анализ структуры урожая показал положительное влияние изучаемых препаратов на число продуктивных колосьев и массу тысячи зерен. Авторы считают возможным более масштабное внедрение изучаемых препаратов в производство, так как при относительно низкой цене они гармонично встраиваются в современную агротехнику, экологически безопасны и способствуют достоверному повышению урожайности ячменя ярового в условиях Рязанской области.

Ключевые слова: ячмень яровой, серые лесные почвы, микроудобрения, бактериальные препараты, гуминовые удобрения, Микромак, Фульвогумат, Нутри-файт РК, Ризоагрин, Ризобакт СП, Райкат Старт, продукционные процессы, стимулирующий эффект.

EFFICIENCY HUMIC FERTILIZERS AND BIOLOGICAL PREPARATIONS PRESOWING TREATMENT OF SEEDS OF SPRING BARLEY

Kuzmin Nikolay A., Dr agricultural, professor of forestry, agro-chemistry and ecology

Mitrofanov Sergey V., a graduate student of the department of forestry, agricultural chemistry and ecology, art. scientific. et al. FGBNU VNIMS, f-mitrofanoff2015@yandex.ru

Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev

On gray forest heavy-Ryazan region studied humic fertilizers and biological products with pre-treated spring barley seeds. These results re-shown positive effects of drugs on productivity of barley processes fiercely-Vågå during the growing season. Using biological products allowed to increasing the field-hand-germination and energy of germination, for 3-4 days reduced the period of crop-full of fruit. In the next phase of the vegetation was observed more rapid formation of the root and vegetative mass and higher density of productive stalks. Analysis of the structure of tours crop showed a positive effect of the studied drugs on the number of productive ears and thousand kernel weights. The authors consider it possible to more large-scale introduction of the studied drugs in the production, as a relatively low cost, they are harmoniously integrated into the modern agricultural techniques, are environmentally friendly and contribute to the significant increase in barley yield in spring conditions of the Ryazan region.

Key words: spring barley, gray forest soils, micronutrient fertilizers, bacterial preparation, humic fertilizer Mikromak, Fulvogumat, Nutri-fight PK, Rizoagrin, Rizobakt SP, Raykat Start, Production processes, stimulating effect.

УДК 633.283; 631.67; 631.432

ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ ЯПОНСКОГО ПРОСА

ЛУКАШЕВИЧ Виктор Михайлович, соискатель, кафедра мелиорации и водного хозяйства мелиоративно-строительного факультета Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, Беларусь, lukashevich_vikt@mail.ru.

МИСЕЦКАЙТЕ Отилия Витаутаса, магистр, лектор, факультет Водного хозяйства и землеустройства, институт Инженерии Водных Ресурсов, университет им. Александра Стульгинскиса, Литва, Otilija.miseckaite@asu.lt

В статье представлены результаты водопотребления японского проса (*Echinochloa frumentacea*) на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах в условиях орошения. Полевые опыты проведены в 2012-2015 гг. в северо-восточной части Республики Беларусь. Для определения водопотребления данной культуры были использованы метод водного баланса и метод осредненных максимальных суточных температур воздуха. Водопотребление определяли для трех уровней предполивной влажности с искусственным увлажнением и контроля (варианта без орошения). Расчетные слои 0-30 см, 0-50 см, 0-100 см. Особый интерес представляет распределение водопотребления в течение периода вегетации за междукосные периоды. Анализ опытных данных показал, что водопотребления, полученные двумя методами, практически не отличаются друг от друга. Водопотребление за междукосные периоды для естественного увлажнения составляет: за первый междукосный период (от даты посева до первой декады июля) 34,6-46,2 % (метод водного баланса) и 30,3-41,7 % (метод максимальных суточных температур), за второй (с первой декады июля до первой декады августа) – 17,8-33,7 % и 21,2-29,5 %, третий (с первой декады августа до третьей декады сентября) – 31,7-42,6 % и 36,2-40,2 % соответственно от суммарного значения за вегетационный период. Водопотребление в вариантах с искусственным увлажнением за междукосные периоды варьировало в следующих пределах: первый – 33,8-39,3 % (метод водного баланса) и 29,2-38,3 % (метод максимальных суточных температур); второй – 20,4-33,1 % и 22,3-29,5 %; третий – 32,7-43,8 % и 38,9-41,6 % от суммарного значения за вегетационный период.

Ключевые слова: водопотребление, метод водного баланса, метод максимальных суточных температур, орошение, японское просо.

THE WATER REQUIREMENT OF ECHINOCHLOA FRUMENTACEA

Lukashevich Viktor M., applicant, department of land reclamation and water resources reclamation-construction of the faculty of Belarusian State Agricultural Academy, Belarus, email: lukashevich_vikt@mail.ru.

Miseckaite Otilija, M.Sc., Lecturer, Institute of Water Resources Engineering, Water and Land Management Faculty, Aleksandras Stulginskis University, Lithuania, e-mail: Otilija.miseckaite@asu.lt

The article presents the results of the water requirement of *Echinochloa frumentacea* during 2012-2015 on light loamy soils, in the north-eastern part of the Republic of Belarus. The water requirement was established by the methods of water balance and the methods of maximum daily temperature in four experiment variants (three experimental fields plus control (without irrigation)), using sprinkling irrigation equipment. The moisture was measured in the three layers 0 - 30 cm, 0 - 50 cm, 0 - 100 cm. An analysis of experimental data showed that the water requirement difference obtained by two methods do not have significant differ from each other. The water requirement for cutting periods for the natural moisture is: for the first cutting period (from sowing date to the first decade of July) 34,6 - 46,2% (the water balance method) and 30,3 - 41,7% (the maximum daily temperature method), for the second (from the first decade of July to the first decade of August) 17,8 - 33,7% and 21,2 - 29,5%, and the third (the first decade of August until the third decade of September) – 31,7- 42,6% and 36,2 - 40,2% respectively of the total value of the growing season. Water consumption in variants with artificial humidification of cutting periods varied within the following limits: the first – 33,8 -

39,3% (water balance method) and 29,2 - 38,3% (the maximum daily temperature method); second – 20,4 - 33,1% and 22,3 - 29,5%; third – 32,7- 43,8% and 38,9 - 41,6% of the total value of the growing season.

Key words: water consumption, water balance method, method of maximum daily temperatures, irrigation, *Echinochloa frumentacea*.

УДК 631.618

УСЛОВИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ПОЧВ В ОКРЕСТНОСТИ ГЯНДЖА-ГАЗАХСКОЙ АВТОМАГИСТРАЛИ

МАГЕРРАМОВА Севиндж Тельман кызы, докторант, e-mail: sevinc.m.63@gmail.com

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет, докторант

В статье изложены результаты исследований по влиянию автотранспорта на загрязнение тяжелыми металлами придорожной полосы Гянджа-ГАЗАХСКОЙ автомагистрали, в зависимости от свойств материнской породы, климатических условий, хозяйственной деятельности землепользователей. Установлено, что наиболее опасными загрязнителями являются свинец, медь, кобальт, ртуть, цинк, хром, содержание которых многократно превышает фоновые (вдали от автомагистрали) показатели. Превышения над фоновыми показателями по свинцу – пяти-пятнадцатикратные, по меди – десяти-сорокакратные, по остальным металлам – менее значимые. На показатели содержания тяжелых металлов большое влияние оказывает их содержание в фоновых почвах. Более высокое содержание свинца, меди, кобальта, ртути было на темных серо-коричневых почвах. В условиях орошения на серо-коричневых почвах. Отмечено более слабое загрязнение свинцом в полосе 100-200 метров от автомагистрали. На землях, где выращивался или выращивается виноград, наблюдается очень высокое содержание меди. Наиболее сильное загрязнение свинцом, медью было в полосе 0-50 м от автомагистрали, затем оно кратно снижается. По остальным изученным тяжелым металлам распределение их на почве по полосе исследования было относительно равномерным, четких закономерностей не наблюдалось.

Ключевые слова: тяжелые металлы, автомагистраль, темносеро-коричневые почвы, антропогенная деятельность, орошение.

THE CONTAMINATION CONDITION OF THE LANDS IN THE VICINITY OF GANJA-GAZAKH AUTO HIGHWAY WITH HEAVY METALS

Maherramova Sevindg Telman, Azerbaijan State Agrarian University, PhD, e-mail: sevinc.m.63@gmail.com

Changes in the amount of heavy metals of the lands around Ganja-Gazakh highway and the reasons therefore were widely informed in the article and the application of the agromeliortive measures was proposed for the improvement of those lands. Recent studies have shown that, mainly dark gray-brown, simple gray-brown and grass gray-brown sub-types of the brown mountain soil type are spread in this area.

Studies have shown that, in general the amount of heavy metals in the area is different. In the lands around the highway in the study area, the amount of copper is prevail from the heavy metals and depending on the distance (50, 100 and 200 meters of distance) its amount relevantly changes between 90,66 - 28,53 mg / kg in the upper layers of irrigated gray-brown soils. In contrast, the amount of zinc increased in the same distances and its amount relevantly changes between 15,67 - 21,90 mg / kg. The indicators for copper relevantly changes between 53,00 - 47,11 mg / kg in the dark gray-brown soils of the same lands; the amount of zinc relevantly changes between 21,72 - 22,59 mg / kg. In this regard, by conducting researches in the lands being used under various types of crops along Ganja-Gazakh highway, the study of the current state of these lands has scientific and practical significance by side being topical of preparation of measures to improve these lands.

Key words: heavy metal, highway, lands anthropogenic, chrome, wastes

УДК 636.2.034

**МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ
В ПЛЕМЕННОМ ЗАВОДЕ «АВАНГАРД» ПРИ БАЛАНСИРОВАНИИ
РАЦИОНОВ В ПРОГРАММЕ «КОРМ ОПТИМА ЭКСПЕРТ»**

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

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

***МОРОЗОВА Ольга Александровна** специалист по учебно-методической и профориентационной работе отделения среднего профессионального образования факультета довузовской подготовки, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, 505om@mail.ru*

В условиях Центрального региона России проведены комплексные научные исследования по изучению молочной продуктивности и качества молока, полученного от коров голштинской породы при балансировании рационов в программе «Корм Оптима Эксперт» при круглогодичном стойловом содержании животных. В хозяйстве разработана система кормления, включающая требования к качеству кормов; оптимизацию рационов по 27 показателям питательности; технологию кормления коров по фазам лактации; методы контроля полноценности кормления и экономическую оценку системы кормления. Программа «Корм Оптима Эксперт» состоит из трех модулей: «Комбикорм»; «Рацион»; «Премикс» и предназначена для оптимизации рационов кормления коров в соответствии с физиологическим состоянием и продуктивностью. Установлено, что молочная продуктивность голштинских коров в одинаковых условиях сбалансированного кормления была выше по сравнению с продуктивностью черно-пестрых сверстниц и в среднем за три лактации составила 8016 кг с массовой долей жира 3,85% и белка 3,26%. Максимальный удой от голштинских коров получен по третьей лактации – 8612 кг. При максимальной продуктивности массовая доля жира в молоке была самой высокой и находилась на уровне 3,86%. Количество молочного жира составило 332,6 кг.

Ключевые слова: молочная продуктивность, голштинская порода коров, программа «Корм Оптима Эксперт», рационы кормления, кормосмеси, удой, массовая доля жира.

**MILK PRODUCTIVITY HOLSTEIN COWS IN BREEDING FACTORY
"VANGUARD" IN BALANCING**

THE DIET PROGRAM "OPTIMA FOOD EXPERT"

***Morozova Nina, Dr.** agricultural Sciences, professor, head of the production and processing of agricultural production technology, Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev, morozova@rgatu.ru*

***Byshova Natalia,** candidate agricultural Science, Consultant, Department of branches Animal Husbandry and Breeding, Ministry of Agriculture and Food of the Ryazan region, byshova@ryazagro.ru*

***Morozova Olga,** expert on educational and methodical work and career-oriented work of the department of vocational education faculty of preliminary training, Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev, 505om@mail.ru*

In the conditions of the Central region of Russia carried out comprehensive research on the milk production and quality of milk from Holstein cows in balancing rations in the program "Food Optima Expert" at the year-round animal confinement. The farm is designed feeding system, including requirements for the quality of feed; optimization of rations to 27 nutritional indicators, cows feeding technology lactation phases; methods of monitoring the usefulness of feeding and economic evaluation of the feeding system. The "Feed Optima Expert" consists of

three modules: "Feed"; "Diet"; "Premix" and is intended to optimize the cattle feed rations under physiological conditions and productivity. It was found that the milk production of Holstein cows in the same conditions, a balanced feeding was higher compared to the black-and-white peers and an average of three lactation was 8016 kg with a fat content of 3.85% and 3.26% protein. The maximum yield of milk from Holstein cows received on the third lactation 8612 kg. With a maximum efficiency of fat in milk was the highest and stood at 3.86%. The amount of milk fat amounted to 332.6 kg.

Key words: milk production, Holstein cows, the program "Food Optima Expert", feeding rations, feed mixes, milk yield, fat mass fraction.

УДК: 637.1/.3

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ КРУГЛОГODOVOM СТОЙЛОВOM СОДЕРЖАНИИ КОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИЙ

МУСАЕВ Фаррух Атауллахович д-р с.-х. наук, профессор кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, musaev@rgatu.ru

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

МОРОЗОВА Ольга Александровна специалист по учебно-методической и профориентационной работе отделения среднего профессионального образования факультета довузовской подготовки, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, 505ot@mail.ru

В племенном заводе «Авангард» Рязанской области строительство современного молочного комплекса позволило внедрить поточно-цеховую систему производства молока с беспривязно-боксовым содержанием коров, создать производственные цеха на общих принципах организации технологических процессов: пропорциональности, согласованности, ритмичности и непрерывности. Оптимальный и комфортный микроклимат, освещенность в помещениях обеспечиваются за счет вентиляционного, светового конька в крыше, системы окон и своевременной уборки навоза в лагуну. Производственные площади комплекса разделены на секции, оборудованные боксами для содержания животных с учетом физиологического состояния, дифференцированного кормления и доения. Создана прочная кормовая база с использованием прогрессивных технологий и высокопроизводительной техники. Большое значение придается заготовке сена в рулонах с последующей упаковкой в пленку. Уровень кормления в расчете на одну условную голову – 75-80 ц. кормовых единиц. Оптимизация рационов проводится в программе «Корм Оптима Эксперт». Корма рациона скармливают в виде комовой смеси. Внедрено высокотехнологичное доильное оборудование: доильный зал «Карусель» с информационным центром управления «DairyPlan». Производство молока при круглогодичном стойловом содержании коров не имеет сезонности. В 2015 году средний удой молока на корову составил 7722 кг. Массовая доля жира в молоке составила 3,8%; массовая доля белка – 3,17%; валовой годовой объем производства молока составил 27280 т с массовой долей жира 3,80%. Уровень рентабельности реализуемого молока за анализируемый период с 2011 по 2015 годы находится в пределах 68-71%.

Ключевые слова: поточно-цеховая система; производство молока; беспривязно-боксовое содержание коров; круглогодичное стойловое содержание, инновационные приемы, информационный центр, программа «Корм Оптима Эксперт», доильный зал «Карусель», информационный центр управления «DairyPlan».

TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF MILK AT A YEAR-ROUND THOSE HOUSED COWS WITH INNOVATION

Musayev Farrukh A., agricultural , professor of technology of production and processing of agricultural products, Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev, musaev@rgatu.ru

Byshov Natalia G., candidate. agricultural Science, Consultant, Department of branches Animal Husbandry and Breeding, Ministry of Agriculture and Food of the Ryazan region, byshova@ryazagro.ru

Morozova Olga, expert on educational and methodical work department of vocational education in the career-oriented work of the Faculty of Pre-University Training, Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev,505om@mail.ru

In breeding factory "Vanguard" Ryazan region to build a modern dairy complex allowed to implement a thread-guild system of milk production with Loose-boxed content of cows, to create production facilities on the general principles of technological processes: proportionality, consistency, rhythm and continuity. Optimum and comfortable climate, the room lighting is provided by the ventilation, lighting ridge in the roof, the windows and the system timely manure lagoon. Production areas of the complex are divided into sections, equipped with boxes for the animals, taking into account the physiological state, the differential feeding and milking. A solid food base with advanced technologies and high-technology. Great importance is attached hay rolls with subsequent packaging in film. feeding rate per one conditional head - 75-80 p. feed units. Optimization of rations conducted in "Food Optima Expert" program. Feed rations are fed in the form of lumpy mixture. Introduced high-tech milking equipment milking parlor "Carousel" with the information "DairyPlan" control center. Milk production at year-round stabling content of cows has no seasonality. In 2015, the average milk yield per cow was 7722 kg. Fat content in the milk was 3.8%; the protein mass fraction - 3.17% of gross annual production of milk amounted to 27280 tonnes with a fat mass fraction of 3.80%. The level of profitability of sold milk during the analyzed period from 2011 to 2015 is between 68- 71%.

Key words: flow-guild system; milk production; Loose-Isolation content of cows; year-round stabling, innovative techniques, information center, the program "Food Optima Expert" parlor "Carousel", the information "DairyPlan" control center.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 631.171:631.243.242

ИЗМЕНЕНИЕ ОБЪЁМА МЯГКОГО ВАКУУМИРОВАННОГО КОНТЕЙНЕРА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ СИЛОСА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВАКУУМА И ОБОСНОВАНИЕ ЕГО РАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЁМА

БОРЫЧЕВ Сергей Николаевич, д-р техн. наук, профессор, кафедры "Строительство инженерных сооружений и механика"

РЕМБАЛОВИЧ Георгий Константинович, д-р техн. наук, доцент, заведующий кафедрой технологии металлов и ремонта машин

РЕВИЧ Яков Львович, канд. техн. наук, ст.научн. сотр.лаборатории инжиниринга,механики и энергетики

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

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Технология приготовления и хранения силоса в мягких вакуумированных контейнерах может широко применяться в личных подсобных и фермерским хозяйствах с поголовьем сельскохозяйственных животных до 50 голов, так как не требует высоких материальных затрат на изготовление и содержание силосных траншей и делает возможным без потери качества силосной массы извлекать из хранилища потребный его объём (например объём, равный суточной потребности в силосе). Рассмотрен один из

основных параметров, характеризующих производительность и эффективность данной технологии – рациональный объём мягко вакуумированного контейнера. Полученные теоретические зависимости описывают изменение объёма мягкого вакуумированного контейнера под воздействием вакуума, позволяют определить, что процесс уплотнения характеризуется как объемное трехмерное уплотнение-сжатие силосной массы внутри мягкого контейнера. Получены значения рационального объёма контейнера в зависимости от поголовья сельскохозяйственных животных: 0,6 м³ для 25 коров, 1,19 м³ для 50 коров, 1,79 м³ для 75 коров и так далее (из расчёта, что одной коровой в день поедается 26 кг силоса, а уплотнение силосной массы обеспечивается до плотности $\rho = 750 - 870$ кг/м³). Для условий личных подсобных и небольших фермерских хозяйств с поголовьем коров до 50 рекомендуется использовать контейнеры с размером 0,95 x 0,95 x 1,3 м с общим объёмом до вакуумирования 1,17 м³ и максимально возможной вместимостью более 1000 кг (достигается за счёт увеличения уплотнения силоса).

Ключевые слова: силос, мягкий вакуумированный контейнер, рациональный объём.

SCOPE CHANGE OF THE SOFT VACUUMIZED CONTAINER FOR PREPARATION AND STORAGE OF THE SILO UNDER THE INFLUENCE OF VACUUM AND REASONS FOR ITS RATIONAL

Byshov Nikolay V. d-r tekhn. sciences, professor, rector FGBOU VO RGATU

Borychev Sergey N. d-r tekhn. sciences, professor, vice rector for a teaching department FGBOU of VO RGATU

Rembalovich Georgy K. d-r tekhn. sciences, associate professor, head of the department of technology of metals and repair of cars

Revich Yakov L. of Cand.Tech.Sci., senior research associate

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

Ryazan state agrotechnological university of P. A. Kostychev

The technology of preparation and storage of a silo in the soft vacuumized containers can widely be applied in personal subsidiary and farmer farms with a livestock of farm animals to 50 heads as doesn't require high material costs on production and content of silage trenches and does possible without loss of quality of silage weight to take its potrebnny amount from storage (for example amount equal to the daily need for a silo). One of key parameters characterizing performance and efficiency of this technology – rational amount softly vacuumized a container is considered. The received theoretical dependences, describe scope change of the soft vacuumized container under the influence of vacuum, allow to determine that process of consolidation is characterized as volume three-dimensional consolidation compression of silage weight in a soft container. Values rational container amount depending on a livestock of farm animals are received (0,6 m³ for 25 cows, 1,19 m³ for 50 cows, 1,79 m³ for 75 cows and so on (from calculation that one cow a day eats 26 kilograms of a silo, and consolidation of silage weight is provided to density $\rho = 750... 870$ kg/m³)). For conditions of personal subsidiary and not big farms with a livestock of cows to 50, it is recommended to use containers with a size of 0,95 x 0,95 x 1,3 m with a total amount to a vakkumirovaniye of 1,17 m³ and with a greatest possible capacity more than 1000 kg (it is reached due to increase in consolidation of a silo).

Key words: a silo, the soft vacuumized container, rational amount.

УДК 631.363

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЛАЖНОСТИ НА АСПИРАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ПЕРГИ

БЫШОВ Дмитрий Николаевич, канд. техн. наук, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка

ГОБЕЛЕВ Сергей Николаевич, канд. техн. наук, доцент кафедры электроснабжения, gobelev@mail.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева,

Пчеловодство является важнейшей отраслью сельского хозяйства, от развития которой в значительной мере зависит урожайность основных сельскохозяйственных культур. Опыление пчелами сельскохозяйственных растений повышает их урожайность на 30-60%. Известно, что прибыль от увеличения ресурсов земледелия посредством пчел в 10-12 раз превышает прибыль от реализации всех продуктов пчеловодства. Эффективно развивать эту отрасль возможно только при наличии достаточного количества белкового корма в пчелиной семье. Единственными незаменимыми источниками белков, витаминов и липидов для медоносных пчел является пыльцевая обножка и приготавливаемая из нее пчелами перга. Наиболее широкое распространение в настоящее время имеют ручные или частично механизированные технологии, в связи с чем перга, извлекаемая из сота, часто подвергается влиянию химических и физических воздействий, приводящих к нарушению качества получаемого продукта, высокой энергоемкости и трудоемкости технологических процессов. На основании вышеизложенного можно заключить, что разработка и внедрение в производство высокоэффективных энергосберегающих способов извлечения перги из сотов и специальных средств механизации является актуальной проблемой механизации пчеловодства.

Ключевые слова: перга, воскоперговая смесь, перговые гранулы, аспирационный канал

STUDY OF INFLUENCE OF HUMIDITY ON THE PROPERTIES ASPIRATION BEE-BREAD

Byshov Dmitry N., Associate Professor, candidate of technical sciences, Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev

Gobelev Sergey N., Associate Professor, candidate of technical sciences, Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev, gobelev@mail.ru

Beekeeping is an important branch of agriculture, the development of which depends largely on the yield of major crops. Pollination by bees of agricultural crops increases their productivity by 30 ... 60%. It is known that the profit from the increase in resources of agriculture by bees in 10 ... 12 times the profit from the sale of bee products. Effectively develop this industry is possible only if there is enough protein to feed bee colony. The only indispensable source of protein, vitamins and lipids for honey bees is pollen and prepared from it by bees pollen.

The most widely used at present are manual or partially mechanized technologies, and therefore the pollen extracted from the cell, often affected by chemical and physical influences, leading to disruption of the quality of the product, high power consumption and complexity of technological processes.

Based on the above it can be concluded that the development and introduction of highly energy-efficient ways to extract the pollen from the comb and special mechanization is an actual problem of mechanization of beekeeping.

Key words: pollen, wax mixture, bee-bread pellets, aspiration channel.

УДК 001.8:[(631/3-18)(631.333:635.21)]

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ ТУКОНАПРАВИТЕЛЯ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ТВЁРДЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ МАШИНЫ С ФРЕЗЕРНЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ

БЫШОВ Николай Владимирович, д-р техн. наук, профессор кафедры ЭМТП

МАКАРОВ Валентин Алексеевич, д-р техн. наук, профессор, гл. научн. сотрудник ВНИМС, г. Рязань, va_makarov@rambler.ru тел. 8- 910-902-9611

СБРОДОВ Олег Юрьевич, канд. техн. наук, руководитель представительства ОА «Байер», г. Рязань

Гипотеза неоднородности распределения удобрений при поверхностном и внутрипочвенном ленточном внесении твёрдых минеральных удобрений описывается случайными процессами. Интерес представляет определение количества удобрений в рядке, приходящихся на единицу длины при окучивании посадок картофеля машинами с активными рабочими органами (фрезерными культиваторами). Гипотеза однородности и независимости позволит описать количество (объем, массу) гранул, попавших в заданную область грядки и может быть описана нормальным законом распределения по теории Муавра-Лапласа. При организации измерения количества удобрений, приходящихся на единицу длины грядки, необходимо оценить точность статистических оценок в зависимости от "длины эксперимента", т.е. длины участка, с которого берется проба почвы, содержащей удобрения. Установлено, что длина экспериментального участка должна быть максимально возможной при временных ограничениях. Решение поставленной задачи предполагается решать поэтапно: статистическое оценивание параметров; аппроксимация зависимости полученных оценок; решение задачи оптимизации: нахождение значений, доставляющих максимум выбранному функционалу качества с применением классических методов оценивания неизвестных параметров распределения, таких как метод максимального правдоподобия, решение приводит к системе из шести линейных уравнений с шестью неизвестными. Из соображений удобства представления данных целесообразно расположить точки в виде прямоугольной сетки, выбрав начало отсчета в ее центре. Размеры прямоугольника должны обеспечивать перекрытие диапазона возможной вариации значений параметров. Установлено, что результаты оптимизации значений конструктивных параметров существенно зависят от выбора критерия. Анализ данных и сложившейся практики решения подобных задач позволяет сформулировать ряд подходящих для решаемой задачи критериев.

Ключевые слова: технические средства, удобрения, распределение, модели, уравнения, математическое ожидание

METHODS OF EVALUATING PARAMETERS OF THE FERTILIZER GUIDE FOR HARD FERTILIZERS IN THE MACHINE WITH ROTARY WORK TOOLS

Byshov Nikolay V., Rector of RSATU, Doctor of Technical Science, Full Professor

Makarov Valentin A., Doctor of Technical Science, Full Professor, Chief Research Scientist VNIMS,

g. Ryazan, va_makarov@rambler.ru

Sbrodov Oleg Yu., Candidate of Technical Science, Representative Head of OA "Bayer" «Байер», g. Ryazan

The hypothesis of fertilizers spread inhomogeneity when surface and within the soil belt fertilization with hard fertilizers is described by some random processes. The amount of fertilizers in a row per length unit when cultivating potato with machines having active work tools (rotary cultivators) is of great interest. The hypothesis of homogeneity and non-dependence will let describe the amount (volume, mass) of granules in a definite part of the row and can be described by the law of distribution according to theory of Muavr-Laplas. As the amount of fertilizers per row length unit is of some interest so when estimating it is necessary to evaluate statistic values accuracy depending on "the experiment time", i.e. the row length where we take the soil sample containing fertilizers. We have discovered that the length of the experimental part must be maximal when time limits. It is presupposed to solve the constructive parameters task being put gradually: parameters statistic evaluation; approximation of the got values dependence; solving the task of optimization: finding the data bringing maximum to the chosen quality functional with the help of classical methods of evaluating some unfamiliar parameters of distribution like the method of maximum probability and the solution leads to the system of six linear equations with six unknown quantities. In order of data presence convenience it is

reasonable to put the points in the form of the orthogonal grid choosing the computing origin in its center. The rectangle sizes must provide covering the range of the parameters possible variation. We have discovered that the results of optimizing the constructive parameters significantly

УДК 662.76.032

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ГЕНЕРАТОРНОГО ГАЗА

ДМИТРИЕВ Николай Владимирович, канд. техн. наук, доцент кафедры автотракторной техники и теплоэнергетики

ПРОНИН Сергей Юрьевич, аспирант кафедры автотракторной техники и теплоэнергетики, proninsergey2691@yandex.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Статья затрагивает проблемы энергообеспечения сельского хозяйства, а также применения альтернативных источников энергии. На примере газогенераторных установок рассмотрена возможность применения альтернативных источников энергообеспечения в сфере агропромышленного комплекса, личных фермерских хозяйств. В ходе проведения исследований были выявлены основные проблемы при использовании газогенераторных энергоустановок. Для получения электроэнергии в данных установках используется двигатель внутреннего сгорания в комплексе с генератором. Топливом для двигателя служит генераторный газ, полученный в газогенераторе. Данный газ на выходе имеет высокую температуру (700-8000С), а также высокую степень загрязненности (до 100 г/м³). В состав загрязняющих генераторный газ веществ входят механические примеси в виде пыли, сажи и смол. Основную трудность представляет очистка газа от смол. При высокой температуре смола находится в газообразном состоянии. При снижении температуры до 350-200 0С происходит конденсация смолистых соединений, что позволяет очистить генераторный газ. Предложено технологическое решение проблемы очистки генераторного газа. Решение заключается в разработке регенеративного фильтра газогенераторной энергоустановки, который позволяет достичь высокой степени очистки генераторного газа и имеет возможность непрерывной работы.

Ключевые слова: газификация твердого топлива, газогенератор, генераторный газ, фильтрация газа, пористый регенеративный фильтр.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF GENERATOR GAS PURIFICATION

Dmitriev Nikolay V., candidate of technical Sciences, associate Professor of automotive engineering and heat power engineering

Pronin Sergey Yurievich, post-graduate student, proninsergey2691@yandex.ru

Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev

The article touches upon the problems of energy supply of agriculture, and the use of alternative energy sources. For example, gas production plant considered the possibility of using alternative sources of energy in the agro-industrial complex, personal farms. During the studies there were basic problems in the use of producer gas power plants. For producing electricity in these plants use the internal combustion engine in combination with the generator. Fuel for the engine is the generator gas obtained in the gasify. The gas at the outlet has a high temperature (700 - 8000C) and high degree of contamination (100 g/m³). The composition of the polluting gas generator substances includes contaminants in the form of dust, soot and tar. The main problem is the gas cleaning from tars. At high temperature the resin is in the gaseous state. When the temperature drops to 350 – 200 0C the condensation of the resinous compounds, which allows to clean the producer gas. The proposed technological solution to the problem of generator gas purification. The solution lies in the development of a regenerative gas-filter plant, which provides the high purity gas generator, and also has the possibility of continuous operation.

Key words: gasification of solid fuel, gas generator, gas generator, gas filtration, porous regenerative filter.

УДК 517.925.51

ОБ ОДНОМ МЕТОДЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ КОЛЕБАНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ АГРЕГАТОВ

КУРАШИН Владимир Николаевич, канд. физ.-мат. наук, профессор кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова, kurachin@mail.ru

ТРОИЦКИЙ Евгений Иванович, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры бизнес-информатики и прикладной математики, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, matematika@rgatu.ru

В статье рассматривается Т-периодическая система линейных дифференциальных уравнений специального типа. Такими уравнениями, в частности, уравнением $\ddot{x} + a\dot{x} + q(t)x = 0$, описывается функционирование сельскохозяйственных агрегатов. Наиболее важным является вопрос об устойчивости тривиального решения уравнения. Здесь вектор $a = \text{const}$, $q(t)$ -Т-периодическая функция, для которой выполняются условия: Указанное уравнение равносильно системе Известно, что структура решений линейной системы дифференциальных уравнений с периодическими коэффициентами определяется матрицей монодромии $X(T)$, т.е. значением фундаментальной матрицы решений $X(t)$ в конце периода. Суть метода состоит в том, что наряду с указанной системой рассматривается система где $u(t)$ удовлетворяет тем же требованиям, что и $q(t)$. Каждой функции $u(t)$ соответствует своя матрица монодромии $X_u(T)$. Ставится задача среди всех функций $u(t)$ найти такие, которые доставляли бы наибольшее значение модулю следа соответствующей матрицы монодромии. Поставленная задача решается с помощью принципа максимума Л.С.Понтрягина в следующей формулировке. Для системы среди кусочно-непрерывных функций $u(t)$ найти такие, чтобы решение системы, начинающееся в точке $(1, 0, 0, 1, 0)$ и оканчивающееся при $t=T$ на гиперплоскости $x_5 = \Theta$, доставляло экстремальное значение функционалу Получены достаточные условия устойчивости.

Ключевые слова: система линейных дифференциальных уравнений, устойчивость, матрица монодромии, ограниченность решений

INVESTIGATING AGRICULTURAL ENGINEERING OSCILLATIONS

Kurashin, Vladimir N., Candidate of Physical and Mathematical Science, Professor of Math and Natural Science Faculty, Ryazan Higher Airborne Command School (Institute) Named after General V.F. Margelov, 390031, Ryazan, Square Named after General V.F. Margelov, 1, kurachin@mail.ru

Troitskiy, Evgeniy I., Candidate of Physical and Mathematical Science, Associate Professor of Business Informatics and Applied Math, Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev, 390044, Ryazan, Kostychev St., 1, matematika@rgatu.ru

The article presents T-period system of linear differential equations of the special type. One often describes agricultural engineering functioning by these equations in general and by $\ddot{x} + a\dot{x} + q(t)x = 0$ in particular. The most important is the question of the equation trivial solution stability. Vector $a = \text{const}$, $q(t)$ -T-is repeating and the function having rules The equation matches the system It is known that the solution structure for the linear system of differential equations with repeated coefficients is determined by the monodromy matrix $X(T)$, i.e. the value of the fundamental matrix $X(t)$ at the end of the period. The essence of the method is that together with the given system one considers system

where $u(t)$ satisfies the same requirements as $q(t)$. Monodromy matrix $Xu(T)$ corresponds to every function $u(t)$. There is a task to find among $u(t)$ functions the ones having the highest module of the monodromy matrix trace. This task is solved with the principle of Pontryagin's maximum. For the system

among partially cont functions $u(t)$ it is necessary to find such as the system solution beginning at point $(1, 0, 0, 1, 0)$ and finishing when $t=T$ on hyperplane $x_5=0$, has the extreme value of the functional.

We have got sufficient stability conditions.

Key words: the system of linear differential equations, stability, matrix of monodromy, solutions limitation.

УДК 631.363.258/638.178

ТЕОРИЯ ПРОЦЕССА СЕПАРАЦИИ ГРАНУЛ ПЕРГИ ЧЕРЕЗ ОТВЕРСТИЯ ВЫГРУЗНОЙ РЕШЕТКИ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ПЧЕЛИНЫХ СОТОВ

НЕКРАШЕВИЧ Владимир Федорович, д-р техн. наук, профессор кафедры технических систем в АПК

КОСТЕНКО Михаил Юрьевич, д-р. техн. наук, профессор кафедры технологии металлов и ремонта машин

МАМОНОВ Роман Александрович, канд. техн. наук, доцент кафедры технических систем в АПК, E-mail: mamonov.agrotexnol@yandex.ru

БУРЕНИН Кирилл Викторович, аспирант кафедры технических систем в АПК

БУРЕНИНА Елена Ивановна, аспирант кафедры технических систем в АПК

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

В работе представлены теоретические исследования процесса сепарации гранулы перги через отверстия выгрузного окна измельчителя пчелиных сотов. Результаты этих исследований позволяют определить угол схода гранулы перги со штифта измельчителя и обосновать конструктивных размеры отверстий решетки для исключения разрушения гранулы между ее прутками. С использованием приведенной в статье конструктивно-технологической схемы измельчителя составлены дифференциальные уравнения сил, действующих на гранулу при выходе ее через решетку. Получены и проанализированы уравнения движения гранулы перги в рабочей зоне измельчителя и в момент прохода через решетку.

Ключевые слова: пчеловодство, перга, гранула, перговый сот, измельчитель, решетка.

THEORY OF SEPARATION GRANULES OF BEEBREAD THROUGH HOLES UNLOADING GRATE THE HONEY COMB OF BEE CHOPPER.

Nekrashevich Vladimir F., doctor of technical sciences, professor of the department of technical systems in the agricultural sector,

Kostenko Michail Yu., doctor of technical sciences, professor of the department of technology of metals and repair of machines,

Mamonov Roman A., candidate of technical sciences, the associate professor of department of technical systems in the agricultural sector, E-mail: mamonov.agrotexnol@yandex.ru,

Burenin Kirill V., postgraduate student of the department of technical systems in the agricultural sector,

Burenina Helena I., postgraduate student of the department of technical systems in the agricultural sector.

Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev, Ryazan, Russia

The paper presents the theoretical research of process of separation of beebread granules through holes unloading window cutter bee honeycombs. The results of these studies allow us to

determine the angle of descent of beebread granules from the shredder pin, which in turn is necessary to substantiate the structural lattice sizes and exclude destruction of granules between its rods. Based in the article-tively constructive and technological chopper circuit composed by the differential equation of the forces acting on the granule at its exit through the grate. We obtained and analyzed the equations of motion of beebread granules in the working area and at the time of passage through the grate.

Key words: pchelovodstvo, beebread, granule, pergolysot, chopper, grate.

УДК 001.57:(658.011.56:637.125)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА С ВЕРХНИМ ОТВОДОМ МОЛОКА ИЗ КОЛЛЕКТОРА В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

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

ХРИПИН Владимир Александрович, *канд. техн. наук, докторант кафедры технических систем в АПК, E-mail: khripin@mail.ru*

ПАНФЕРОВ Николай Сергеевич, *аспирант кафедры технических систем в АПК, E-mail: nikolaj-panfyorov@yandex.ru*

НАБАТЧИКОВ Алексей Викторович, *аспирант кафедры технических систем в АПК, E-mail: МСХ-RGATU@yandex.ru*

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Целью исследований явилась практическая реализация экспериментального доильного аппарата и выявление его оптимальных конструктивно-технических параметров. Доильный аппарат состоит из доильных стаканов, коллектора, пульсатора, шлангов молочного и вакуумного, доильного ведра и распределителя вакуума. Коллектор выполнен с верхним отводом молока. Внутри коллектора установлена отсасывающая трубка с возможностью осевого перемещения, верхний конец которой расположен в области выходного молочного патрубка, а нижний – в области дна молокоборной камеры коллектора. Сверху на отсасывающую трубку установлен перекрывающий клапан, соединенный со штоком, выполненный в виде трубки с радиальным отверстием. Оно в рабочем положении совпадает с выходным молочным патрубком и равно его диаметру, а в нерабочем положении перекрывающий клапан закрывает выходной молочный патрубок своей стенкой. В статье представлены результаты проведения трехуровневого трехфакторного эксперимента по нахождению оптимальных параметров работы доильного аппарата. По представленным результатам экспериментальных данных многофакторного эксперимента построены поверхности отклика и линии равного уровня, характеризующие расход воздуха и пропускную способность коллектора в зависимости от диаметра отверстия в корпусе коллектора и диаметра отсасывающей трубки при вакуумметрическом давлении 48 кПа. В результате эксперимента установлены оптимальные конструктивно-технические параметры коллектора с верхней эвакуацией молока. Предложенная конструкция доильного аппарата с верхним отводом молока в коллекторе работоспособна и имеет ряд преимуществ по сравнению с существующими доильными аппаратами.

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

EXPERIMENTAL RESEARCH MILKING MACHINES THE UPPER OUTLET OF MILK

FROM THE COLLECTOR IN THE LABORATORY CONDITIONS

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

Khripin Vladimir A., candidate of technical sciences, the doctoral student of department of technical systems in the agricultural sector, E-mail: khripin@mail.ru

Panferov Nikolaj S., postgraduate student of the department of technical systems in the agricultural sector, E-mail: nikolaj-panfyorov@yandex.ru

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

Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev, Ryazan, Russia

The aim of research was the practical implementation of the of efficiency of experimental of the milking machine and identify its optimal structural and technical parameters. The milking machine consists of a teat cups, a collector, a pulsator, milk and vacuum hoses, milking pails and the vacuum valve. The collector is adapted to tap of the top flow of milk. Inside collector installed Suction tube axially movable, the upper end of which is located in milk output branch pipe and the lower bottom in the collector milking chamber. On top of the suction pipe mounted overlapping the a valve connected with a rod made of a tube with a radial opening. It is in the working position coincides with the outlet pipe and the milk is equal to its diameter, but not in the working position shut off valve closes milk outlet nipple its wall. The article presents the results of multivariate three-level three-factor for finding the optimal parameters of the experiment, the milking machine. According to the results presented experimental data, constructed multivariate experiment and response surface lines of equal level, characterizing the air flow and the capacity of the collector hole diameter in the collector housing and the diameter of the suction tube at a vacuum pressure of 48 kPa. As a result of the experiment, the optimal structural and technical parameters of the reservoir to the upper evacuation of milk. As a result of the experiment, the optimal structural and technical parameters of collector to the upper evacuation of milk. The proposed design of the milking machine to the collector to the upper tap of milk is efficient and has a number of advantages over existing milking machines.

Key words: machine milking, milking machine, collector, multivariate experiment, experimental studies.

УДК 629.1.02

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ И РЕЗУЛЬТАТ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА ВИХРЕВОГО ДЕЙСТВИЯ НА ДВИГАТЕЛЕ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

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

КОЖИН Сергей Александрович аспирант кафедры ОТП и БЖД, Kozhin_23@mail.ru

КИРИЛИН Александр Васильевич аспирант кафедры ОТП и БЖД, kirilin1982@mail.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Целью исследований явилась подготовка эксперимента по испытанию устройства вихревого действия в реальных условиях на серийном автомобиле и подтвердить теоретические предположения по работе устройства вихревого действия на практике. Проведение эксперимента и получение положительных результатов говорит о верном направлении исследований и позволяет с уверенностью говорить о перспективах дальнейшего применения разработки на практике в области машиностроения. Разработка методики выполнения эксперимента и измерение показателей эффективности работы в соответствии с ГОСТ 20306-90. Автотранспортные средства. Топливная экономичность. Методы испытаний. позволила получить данные достаточной точности. В статье подробно описывается процедура подбора экспериментального автомобиля, объясняется критерий подбора силовой установки. Отдельными частями статьи также являются критерии выбора измерительного оборудования, в соответствующих разделах даны краткие характеристики данного оборудования с целью применения его в дальнейшем в области различных исследований и консультативной помощи научным работникам

данного направления. Результаты подкреплены разделом с итоговыми параметрами, которые представлены в виде таблиц с простой и понятной формой восприятия. Приведено сравнение исходных и итоговых параметров, которое подтверждает эффективность работы устройства вихревого действия и позволяет начать подготовку к следующим экспериментам на дизельных силовых установках, а также произвести корректировку теоретических данных по подготовке эксперимента. Положительные итоги проведенного эксперимента позволяют перейти от теоретических исследований к практической реализации. На основании выводов будет скорректирована математическая часть по подготовке научно- квалификационной работы.

Ключевые слова: машиностроение, двигатель внутреннего сгорания, вихри, экономичность, экологичность, мощность.

PRACTICAL EXPERIENCE AND THE RESULT OF THE DEVICES VORTEX ACTIVITY ON THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Shemyakin Aleksandr V., Doctor of technical sciences Head of Department O of TP and LS. shem. alex62@yandex.ru

Kozhin Sergey A., graduate student Dept. O of TP and LS, Kozhin_23@mail.ru

Kirilin Aleksandr V. graduate student Dept. O of TP and LS., kirilin1982@mail.ru

Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev

The aim of research was the preparation of a practical experiment on the devices Vortex action in the real world on a production car, and confirm the theoretical assumptions on the vortex of the device in practice. Carrying out the experiment and getting positive results indicates the right direction of research, and allows to speak with confidence about the prospects for further application development into practice in the field of mechanical engineering. Undoubtedly, the development of methods of execution and formulation of performance measurement based on the STATE STANDARD OF THE USSR vehicles. Fuel efficiency. TEST METHODS TV.Guests 20306-90., Yielded data of sufficient accuracy. The article describes in detail the procedure for the selection of the pilot car, explains the selection criteria of the power plant. Certain parts of the article are also measuring equipment selection criteria, the relevant sections are given a brief description of the equipment, in order to use this equipment in the future, in various studies, and advice to scientists working in this area. The results backed up with the final section of the parameters that are represented in the form of tables, with a simple and understandable form of perception, there is a comparison of the initial and final settings. that confirm the effectiveness of the vortex of the device, and allow to begin preparations for the following experiments on diesel power plants, as well as an adjustment of the theoretical data for the preparation of the experiment. The positive outcome of this experiment opens up a new frontier of understanding the process of twists and move from the theoretical to the practical implementation steps. Based on the findings will be adjusted the mathematical part of the preparation of the scientific qualifying work.

Key words : machinery, internal combustion engine, eddies , efficiency , environmental friendliness , power

УДК 631.171

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНЕРГИИ ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ЖИДКОСТНОЙ СТРУИ

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

ТЕРЕНТЬЕВ Вячеслав Викторович доцент кафедры ОТП и БЖД, Vvt62ryazan@yandex.ru

МОРОЗОВА Наталья Михайловна преподаватель ФДП СПО, Natami09@mail.ru

КОЖИН Сергей Александрович аспирант кафедры ОТП и БЖД, Kozhin_23@mail.ru

КИРИЛИН Александр Васильевич аспирант кафедры ОТП и БЖД,
kirilin1982@mail.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

В процессе эксплуатации сельскохозяйственной техники на ее поверхности скапливаются различные загрязнения, которые под действием климатических факторов образуют плотные отложения, оказывающие резко негативное влияние на эффективность использования машин. В связи с этим очистка техники от загрязнений является ключевым процессом, оказывающим влияние на эффективность использования техники и повышение качества сельскохозяйственных работ. В настоящее время малые и фермерские хозяйства заинтересованы в использовании эффективной и недорогой техники для очистки сельскохозяйственных машин от всех видов загрязнений. Среди таких моечных машин широкое применение нашли установки высокого давления. Технология использования струй высокого давления позволяет качественно очищать поверхность сельскохозяйственной техники за счет применения насадок (сопел) различных конструкций, позволяющих придать струе жидкости различную конфигурацию. Среди известных конструкций сопел, позволяющих получить струи разных конфигураций, применение нашли сопла, формирующие веерообразную и кинжальную формирующую струи. Проведенные исследования показали, что для повышения энергонасыщенности водных струй перспективным является создание универсальных конструкций насадок, позволяющих придать струям различные формы вращения. Статья посвящена разработке устройства, повышающего эффективность моечных операций без увеличения энергетических и материальных затрат за счет дополнительных видов энергии, влияющих на физико-механические свойства струи. В этой связи перспективным является способ очистки сельскохозяйственных машин, позволяющий повысить качество очистки за счет использования энергии вращения водной струи. Для получения вращающейся струи разработано специальное устройство – сопло.

Ключевые слова: очистка, мойка, вращение, струя, сопло.

DEVICE FOR CLEANING OF AGRICULTURAL MACHINERY USING ENERGY OF A

ROTATING LIQUID JET

Shemyakin Aleksandr V., Doctor of technical sciences Head of Department O of TP and LS. shem.alex62@yandex.ru

Terentyev Vyacheslav V., associate Professor of OTP and BC, Vvt62ryazan@yandex.ru

Morozova Natalia, lecturer FDP SPO, Natami09@mail.ru

Kozhin Sergey A., graduate student Dept. O of TP and LS, Kozhin_23@mail.ru

Kirilin Aleksandr V. graduate student Dept. O of TP and LS., kirilin1982@mail.ru

Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev

In the process of exploitation of agricultural machinery on the surface of the accumulated impurities, which under the action of climatic factors to form on the surface of dense sediment that is having a deeply negative impact on the efficiency of machines. In this regard, the cleaning equipment from contamination – is a key process influencing the effectiveness of the use of technology and improving the quality of agricultural work. Currently, small farmers interested in the use of effective and inexpensive technology for cleaning of agricultural machinery from all kinds of pollution. Among these washing machines are widely used high pressure installations. The technology of using high-pressure water jets allows better cleaning of the surface of agricultural machinery. Quality cleaning with high-pressure water jets is achieved by using various designs of nozzles (nozzles) in order to give the fluid jet configurations. Among the famous designs of nozzles allows to obtain different jet configurations, use is made of a nozzle forming a fan-shaped and dagger forming the jet. Studies have shown that to increase the saturation of water jets is promising to create universal designs of nozzles allows you to attach

jets of various forms of rotation. The article is devoted to improving the efficiency of washing operations without increasing energy and material costs due to additional energy affecting the physical and mechanical properties of the jet. In this respect promising is the method of cleaning of agricultural machinery, which allows to increase the energy of the water jets through the use of energy of rotation. To obtain a rotating jet has developed a special device-a nozzle.

Key words: cleaning, washing, rotation, jet, nozzle.

УДК 636.085.5
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ШНЕКОВЫХ СМЕСИТЕЛЕЙ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ

ПОЛЯКОВА Анастасия Анатольевна, ст. преподаватель кафедры ЭиФ, Рязанский государственный агротехнологический университет П.А. Костычева, nastasia_19882010@mail.ru

Животноводство – важнейшая отрасль сельского хозяйства. Именно она обеспечивает население диетическими и высокобелковыми продуктами питания, а промышленность – сырьем. Для анализа состояния и перспектив развития животноводства используется система статистических показателей, которые характеризуют материальные условия, а также характер производства: состояние кормовой базы и использование кормов. Из всего многообразия факторов, определяющих развитие животноводства, можно выделить один из важнейших – состояние и развитие кормовой базы. Кормовая база – это качество, состав, а также количество кормовых ресурсов. Основная задача кормопроизводства заключается в обеспечении сельскохозяйственных животных полноценными и сбалансированными концентрированными кормами. Именно концентрированные корма представляют собой ценную часть рациона. Использовать концентрированные корма следует в виде зерносмесей или же в виде комбикормов, именно это позволяет повысить продуктивность корма почти на 25% в сравнении со скармливанием в виде одноименной дерти. Сбалансированный рацион животных обеспечивается смешиванием концентрированных кормов, так как в процессе смешивания приготавливаются высококачественные корма со строго определенной рецептурой [14,15]. В современных условиях к процессу смешивания предъявляется ряд требований. Смесители концентрированных кормов должны иметь невысокую энергоемкость, не травмировать и не измельчать зерно, иметь высокую техническую надежность и универсальность. Так как на процесс смешивания оказывает влияние целый ряд факторов, представляется весьма сложным аналитически рассчитать основные конструктивно-технологические параметры современных смесителей. Классификации современных теорий, описывающих работу шнековых смесителей, посвящено проводимое нами исследование [6,7,8].

Ключевые слова: смешивание, концентрированные корма, животноводство, кормовая база.

A THEORETICAL STUDY OF CONSTRUCTIVE-TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF THE SCREW MIXERS OF CONCENTRATED FEED

*Polyakova Anastasiya A., senior lecturer, nastasia_19882010@mail.ru
Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev*

Livestock is the most important branch of agriculture. It provides population dietary and high protein food and industry - raw materials. To analyze the state and development of livestock used a system of statistical indicators, which characterize material conditions and the nature of production: the status of fodder and use feed. Of the variety of factors determining the development of animal husbandry, one of the most important values plays development, as well as fodder. Forage base is the quality, composition and quantity of food resources and an integral

system of production. The main objective of forage production is in the provision of farm animals a complete and balanced concentrated feed. It concentrated feed are a valuable part of the diet. The use of concentrated feed should be in the form of mixtures of grains or in the form of feed, it allows to increase productivity of forage by almost 25% in comparison with feeding as the eponymous dirty. For a balanced animal diet is responsible for the mixing process of concentrated feed. As the mixing process is provided by manufacturing high quality feeds with a certain recipe. In modern conditions the process of mixing a number of requirements. Mixers of concentrated feed must have high energy, not to injure or crush the grain, to have a high technical reliability and versatility. Since the mixing process is influenced by a number of factors would be very complicated to calculate analytically based constructive-technological parameters of modern faucets. Classification of modern theories describing the operation of screw mixers is dedicated to our ongoing research.

Key words: mixing, concentrated feed, livestock, forage base.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИВАНОВА Екатерина Викторовна, к.э.н., доцент кафедры торгового дела и товароведения ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», ivanova_ev@list.ru.

Целью исследования явилось изучение специфики развития инновационных подсистем аграрно-промышленных регионов современной России и разработка направлений их модернизации в условиях реализации политики продовольственного импортозамещения. Объект исследования - инновационные подсистемы аграрно-промышленных регионов. Исследование проводилось на основе общенаучных методов познания - методов дедукции, научной абстракции, систематизации, специальных методов - системного, диалектического, компаративного, статистического анализа. Выявлено, что в настоящее время российские аграрно-промышленные регионы выступают ключевыми элементами политики импортозамещения. Сравнение ключевых показателей социально-экономического развития аграрно-промышленных регионов с индустриальными показало, что первые имеют более низкие показатели социально-экономического развития по сравнению со вторыми, доминирующая часть которых является экономически высокоразвитыми. Определены основные ограничения инновационного развития для аграрно-промышленных регионов: структурная несбалансированность экономики; недостаточность и низкое качество материально-технической базы аграрно-промышленного комплекса; технологическая отсталость аграрного производства; диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию; низкий уровень развития жизнеобеспечивающей инфраструктуры на селе; сильная дифференциация уровня и качества жизни населения на селе и в городе; деградацию системы сельских поселений в результате перекося миграции населения в города и др. Доказано, что данные ограничения обуславливают низкую степень заинтересованности аграрно-промышленных регионов в инновациях, а также и низкую инновационную активность хозяйствующих субъектов. При этом имеет место существенный разрыв между значениями показателей в отобранных для исследования регионах: по количеству организаций, выполняющих научные исследования и разработки - 18,3 раза; по численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками - 64,7 раза; по объему внутренних затрат на исследования и разработки - 214 раз; по количеству использованных передовых производственных технологий - 10,3 раза; по уровню инновационной активности - 3,7 раза. Выявлено, что существующая инновационная подсистема Тамбовской области неэффективна, прежде всего, в условиях реализации политики продовольственного импортозамещения. В качестве основного направления модернизации инновационной подсистемы Тамбовской области обосновано создание научно-производственного

кластера, как ядра инновационной подсистемы аграрно-промышленного региона, функционирующей в условиях продовольственного импортозамещения.

Ключевые слова: инновационная подсистема региона, аграрно-промышленный регион, инновационное развитие, продовольственное импортозамещение, научно-производственный кластер.

NEED OF MODERNIZATION OF INNOVATIVE SUBSYSTEMS OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL REGIONS IN THE CONDITIONS OF REALIZATION OF FOOD IMPORT SUBSTITUTION POLICY

Ivanova Ekaterina Viktorovna, Candidate of Economics, Associate Professor of the Trade Business and Merchandizing Department, Michurinsk State Agricultural University

The research objective is studying of specifics of development of innovative subsystems of agrarian and industrial regions of modern Russia and development of directions of their modernization in the conditions of realization of policy of food import substitution. Object of research is innovative subsystems of agrarian and industrial regions. The research was conducted on the basis of general scientific methods of knowledge - methods of deduction, scientific abstraction, systematization, special methods - the system, dialectic, comparative, statistical analysis. It is revealed that now the Russian agrarian and industrial regions act as key elements of policy of import substitution. Comparison of key indicators of social and economic development of agrarian and industrial regions with industrial has shown that the first have lower indicators of social and economic development in comparison with the second which dominating part is economically advanced. The main restrictions of innovative development for agrarian and industrial regions are defined: structural imbalance of economy; insufficiency and poor quality of material and technical resources of an agrarian and industrial complex; technological backwardness of agrarian production; disparity of the prices of an agricultural and industrial output; a low level of development of life-supporting infrastructure in the village; strong differentiation of level and quality of life of the population in the village and in the city; degradation of system of rural settlements as a result of a population shift distortion to the cities, etc. It is proved that these restrictions cause low degree of interest of agrarian and industrial regions in innovations, as well as low innovative activity of economic entities. At the same time the essential gap between values of indicators in the regions selected for research takes place: by the number of the organizations which are carrying out scientific researches and developments - 18,3 times; by the number of the personnel occupied with scientific researches and developments - 64,7 times; by the volume of internal costs of researches and developments - 214 times; by amount of the used advanced production technologies - 10,3 times; by the level of innovative activity - 3,7 times. It is revealed that the existing innovative subsystem of the Tambov region is inefficient, first of all, in the conditions of realization of policy of food import substitution. As the main direction of modernization of an innovative subsystem of the Tambov region creation of a research and production cluster as kernels of the innovative subsystem of the agrarian and industrial region functioning in the conditions of food import substitution is proved.

Key words: innovative subsystem of the region, agrarian and industrial region, innovative development, food import substitution, research and production cluster.

УДК 339.13.017

ОЦЕНКА РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

РОМАНОВА Лариса Васильевна, аспирант кафедры бизнес-информатики и прикладной математики, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, lara.romanova80@yandex.ru 8-903-834-64-30

Целью исследования явилось разработка алгоритма оценки регионального рынка рыбной продукции. Объект исследования: рынок рыбной продукции Рязанской области. Разработан алгоритм оценки состояния регионального рынка рыбной продукции, включающий 7 этапов, который позволяет выявлять особенности регионального спроса и предложения рыбной продукции, отбирать факторы, существенно влияющие на

сбалансированность регионального рынка рыбной продукции. На основании выявленных особенностей спроса и предложения регионального рынка рыбной продукции, были отобраны факторы: уровень потребления рыбы и рыбопродуктов, уровень инфляции цен на рыбу и морепродукты, удельный вес потребительских расходов на покупку рыбы и рыбопродуктов, уровень рентабельности предприятий региона по рыборазведению, уровень обеспеченности региона рыбной продукцией, уровень торговой наценки и транспортных расходов в конечной стоимости рыбы мороженой в регионе. Предложен интегральный показатель оценки сбалансированности регионального рынка рыбной продукции, включающий отобранные факторы, для расчета которого было построено уравнение множественной регрессии и вычислены нормативное и фактические значения интегрального показателя. Обоснованы нормативные значения интегрального показателя. Проведенный корреляционно-регрессионный анализ выявил тесную зависимость между интегральным показателем оценки сбалансированности состояния регионального рынка рыбной продукции и отобранными факторами, что подтвердилось высоким значением индекса множественной корреляции, равному 0,985. Факторные признаки были ранжированы по степени их влияния на интегральный показатель. Проведенная оценка состояния рынка рыбной продукции Рязанской области позволила выявить, что наибольший дисбаланс его состояния проявляется в низком уровне потребления рыбной продукции населением региона, недостаточной обеспеченности региона рыбной продукцией и высоком уровне торговой наценки посреднических структур в розничной цене рыбной продукции. Предложенный алгоритм оценки состояния регионального рынка рыбной продукции можно использовать в целях мониторинга аналогичных рынков и в других регионах ЦФО.

Ключевые слова: региональный рынок, рыбная продукция, спрос, предложения, уровень потребления, интегральный показатель, алгоритм оценки сбалансированности

ASSESSMENT OF THE REGIONAL MARKET OF FISH PRODUCTS

Romanova Larisa V., postgraduate student of Department of business Informatics and applied mathematics, Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostychev, lara.romanova80@yandex.ru

The aim of the study was to develop an algorithm for evaluation of the regional market of fish products. The object of the research: market of fish products in the Ryazan region. The developed algorithm of assessment of the regional market of fish products, including 7 stages, which allows to reveal the features of regional demand and supply of fish products, to select factors that significantly affect the balance of the regional market of fish products. Based on the identified characteristics of the supply and demand of the regional market of fish products, and selected factors: the level of consumption of fish and fish products, the level of price inflation for fish and seafood, the share of consumer expenditure on the purchase of fish and fish products, the level of profitability of enterprises of the region in fish farming, the level of security of the region's fish production, the level of trade margins and transport costs in the final cost of frozen fish in the region. The proposed integral indicator of the balance of the regional market of fish products, including selected factors for calculating which was constructed a multiple regression equation and the calculated standard and actual value of the integral indicator. Justified normative values of the integral indicator. Correlation and regression analysis revealed a strong correlation between the integral indicator of the balance state of the regional market of fish products and selected factors, as indicated by the high value of the index of multiple correlation equal to 0,985. Factor signs were ranked according to the degree of their influence on the integral indicator. Assessed the status of fish market of the Ryazan region have revealed that the largest imbalance of its state is manifested in low level of consumption of fish products by population of the region, the lack of the region's fish production and a high level trade margins of intermediaries in the retail price of fish products. An algorithm for the assessment of the regional

market of fish products can be used to monitor similar markets in other regions of Central Federal district.

Key words: regional market, fish products, demand, supply, consumption, integral indicator, the estimation algorithm balance

УДК 683.2

МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ В ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА

ШАШКОВА Ирина Геннадьевна, д-р экон. наук, профессор, заведующая кафедрой бизнес-информатики и прикладной математики, *Irina@rgatu.ru*

КОНКИНА Вера Сергеевна, канд. экон. наук, доцент кафедры бизнес-информатики и прикладной математики, *konkina_v@mail.ru*

ЯГОДКИНА Елена Ивановна, канд. экон. наук, доцент кафедры бизнес-информатики и прикладной математики, *elena_mashkova@mail.ru*

ШАШКОВА Светлана Игоревна, ст. преп. кафедры бизнес-информатики и прикладной математики, *s-shashkova2010@mail.ru*

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева

Переход российской экономики на рыночные условия хозяйствования обусловил коренные изменения в планировании, учете, контроле производственно-хозяйственной деятельности и всей системе управления предприятием. Изменились не только экономические приоритеты, ставившие во главу угла интересы государства, общественное благо. Другими стали цель предпринимательства, средства ее достижения, экономическая основа общества. Применяемые сейчас методы экономического управления, базирующиеся на унаследованных во многом по инерции способах расчета издержек, цен, планов производства и сбыта, на старых методиках учета и анализа, не дают и не могут дать должных результатов. Для успешного развития сельскохозяйственные предприятия России должны получать прибыль от своей деятельности. Поэтому основное внимание для повышения эффективности управления необходимо уделить вопросам управления выпуском наиболее прибыльной продукции. На величину прибыли оказывает влияние множество факторов, но основным являются затраты на производство продукции. Поэтому необходимо на каждом предприятии организовать управление затратами. Для этого лучше всего использовать управленческий учет. Его внедрение позволит измерять издержки и управлять ими. Каждая отрасль сельского хозяйства имеет свою специфику. Наибольшие проблемы при организации и управлении затратами существуют в отрасли животноводства. Учитывая особенности организации сельскохозяйственного производства на сельскохозяйственных предприятиях мы предлагаем управление затратами с учетом особенностей производственной структуры конкретного предприятия. Модель управления затратами сельскохозяйственных предприятий в отрасли животноводства включает управленческий учет затрат, планирование и прогнозирование затрат, анализ затрат, контроль затрат.

Ключевые слова: затраты, управление затратами, управленческий учет, организации АПК.

MODEL MANAGEMENT COSTS LIVESTOCK INDUSTRY

Shashkova, Irina G., Ph.D., Professor, Head of the Department of Business Informatics and Applied Mathematics *Irina@rgatu.ru*

Konkina, Vera S., Ph.D., Associate Professor, Department of Business Informatics and Applied Mathematics, *konkina_v@mail.ru*

Yagodkina, Elena I., Ph.D., Associate Professor, Department of Business Informatics and Applied Mathematics *elena_mashkova@mail.ru*

Shashkova, Svetlana I., Senior Lecturer, Department of Business Informatics and Applied Mathematics, *s-shashkova2010@mail.ru*

Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev

The successful development of Russian agricultural enterprises have to make a profit from its activities. On the amount of profit is influenced by many factors, but the main is the cost of production. It is therefore necessary to organize each enterprise cost management. It is better to use management accounting. Its implementation will allow to measure the costs and manage them. Each branch of agriculture has its own specifics. The biggest problems in the organization and management of expenses exist in the livestock industry. Given the nature of the organization of agricultural production on farms we offer cost management, taking into account peculiarities of the production structure of a particular company. Model cost management of agricultural enterprises in the livestock sector includes managerial cost accounting, planning and forecasting of costs, cost analysis, cost control.

Keywords: costs, cost management, management accounting, agribusiness organization.

ТРИБУНА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

УДК 633.162

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА ГУМИ 80 В ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ К КОРНЕВЫМ ГНИЛЯМ

СОКОЛОВ Андрей Андреевич, соискатель кафедры агрономии и агротехнологий, falcon-agro@mail.ru

ВИНОГРАДОВ Дмитрий Валериевич, д-р биол. наук, профессор, заведующий кафедрой агрономии и агротехнологий, in-rgatu@rambler.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Гуминовые препараты по своему составу близки к природным компонентам и способны в полной мере удовлетворить все потребности зерновых культур. Помимо стимуляции роста и развития растений гумус способен повысить их урожайность, а также снизить вредоносность болезней. Исследования, проведенные на агротехнологической опытной станции ФГБОУ ВО РГАТУ, показали высокую эффективность использования препарата «Гуми 80» на яровом ячмене сорта Криничный. Предпосевная обработка способствовала повышению посевных качеств семян. Комбинация предпосевной обработки семян и обработки растений по вегетации в фазу кущения культуры повышала степень кущения и площадь листовой поверхности растений, что приводило к повышению урожайности ячменя. Применение препарата «Гуми 80» позволило получить прибавку урожая от 21,1 до 30,3 %. Кроме того, установлена способность препарата снижать степень поражения растений корневыми гнилями. Применение препарата «Гуми 80» для предпосевной обработки семян ячменя и вегетирующих растений является высокоэффективным приемом, повышающим посевные качества семян, способствующим увеличению степени кущения, площади листовой поверхности растений и урожайности культуры. В вариантах опыта наблюдалось оздоровление фитосанитарного состояния агроценоза ячменя вследствие снижения степени поражения растений корневыми гнилями.

Ключевые слова: ячмень, гуматы, предпосевная обработка семян, некорневая подкормка, урожайность.

EFFICIENCY OF HUMIC PREPARATION GUMI 80 IN PRODUCTIVITY INCREASE AND STABILITY OF PLANTS OF BARLEY TO ROOT GNILYAM

Sokolov Andrey A., a PhD student of the Department of Agronomics and Agrotechnologies, falcon-agro@mail.ru

Vinogradov Dmitry V., Doctor of Biological Sciences, professor, The Head of the Department of Agronomics and Agrotechnologies, in-rgatu@rambler.ru

Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev

Humic preparations on the structure are close to natural components and are capable to satisfy all requirements of grain crops fully. In addition to stimulation of growth and development of plants the humus is capable to increase their productivity, and also to reduce injuriousness of diseases. The researches conducted at agrotechnological experimental station of FSBEI HE RSATU have shown outstanding performance of use of the preparation "Gumi 80" on summer barley of a grade Krinichny. Preseeding handling promoted increase of sowing qualities of seeds. The combination of preseeding handling of seeds and handling of plants on vegetation in a phase of a kushcheniye of culture raised degree of a kushcheniye and the area of a sheet surface of plants that led to increase of productivity of barley. Application of the preparation "Gumi 80" has allowed a poluchitpribavka of a harvest from 21,1 to 30,3%. Besides the capability of a preparation is established to reduce extent of defeat of plants root gnilyam. Application of the preparation "Gumi 80" for preseeding handling of seeds of barley and the vegetiruyushchikh of plants is the highly effective acceptance increasing sowing qualities of seeds, promoting increase in degree of a kushcheniye both the area of a sheet surface of plants, and productivity of culture. In options of experience it was observed to improvement of a phytosanitary condition of an agrotsenoz of barley owing to decrease in extent of defeat of plants of a root gnilyama.

Key words, barley, humates, preseeding processing of seeds, not root top dressing productivity.

УДК 631.55

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯРОВОГО РАПСА В КАЧЕСТВЕ ПАРОЗАНИМАЮЩЕЙ КУЛЬТУРЫ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ

СТАРОДУБЦЕВ Василий Викторович, аспирант кафедры агрономии и агротехнологий, n.egorova1986@mail.ru

ВИНОГРАДОВ Дмитрий Валериевич, д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой агрономии и агротехнологий, in-rgatu@rambler.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Исследования, направленные на комплексное изучение и разработку эффективных приёмов возделывания ярового рапса при его использовании на семена, зелёный корм и сидерат в основных, парозанимающих и промежуточных посевах в звене севооборота под озимые и яровые зерновые культуры, являются весьма актуальными. Наши исследования основных агрофизических свойств серой лесной почвы, запасов влаги, водообеспеченности растений, засорённости посевов, биологической активности почвы показали, что их оптимизация в полевом опыте зависит главным образом от направления использования ярового рапса в качестве парозанимающей культуры под озимую пшеницу. Приёмы предпосевной обработки почвы в меньшей степени оказывали влияние на изменение этих показателей. Наибольшая урожайность озимой пшеницы во все годы исследований отмечена при использовании ярового рапса на сидерат в занятом пару в сочетании с применением в системе предпосевной обработки комбинированного агрегата. Использование в системе предпосевной обработки комбинированного посевного агрегата в сравнении с контролем (предпосевная культивация) даёт среднюю за три года прибавку урожайности зерна озимой пшеницы 0,24 т/га (7,5 %); замена культивации дискованием приводит к снижению урожая в среднем на 0,21 т/га (6,5 %). Наивысшая средняя урожайность зерна озимой пшеницы в полевом опыте 1 составила 3,99 т/га при использовании предпосевной комбинированной обработки под озимую пшеницу, идущую по занятому сидеральному пару.

Ключевые слова: озимая пшеница, яровой рапс, обработка почвы, сидераты, урожайность.

USE OF SUMMER COLZA AS PAROZANIMAYUSHCHY CULTURE UNDER WINTER WHEAT

Starodubtsev Vasily V., graduate student of the Department of Agronomics and Agrotechnologies, n.egorova1986@mail.ru

Vinogradov Dmitry V., Doctor of Biological Sciences., professor, The Head of the Department of Agronomics and Agrotechnologies, in-rgatu@rambler.ru

Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev

The researches directed to complex studying and development of effective acceptances of cultivation of summer colza in case of its use on seeds, a green forage and siderat in the main the paroanimayushchikh and intermediate crops in a crop rotation link under winter and summer grain crops, are very actual. Our researches of the main agro physical properties of the gray forest soil, inventories of moisture, water security of plants, contaminations of crops, biological activity of the soil have shown that their optimization in a field experiment depends mainly on the direction of use of summer colza as paroanimayushchy culture under winter wheat. Acceptances of preseeding handling of the soil to a lesser extent exerted impact on change of these indicators. The greatest productivity of winter wheat in all years of researches is noted when using summer colza on siderat in occupied to steam in combination with application in system of preseeding handling of the combined aggregate. Use in system of preseeding handling of the combined sowing aggregate in comparison with control (preseeding cultivation) gives an increase of productivity of grain of winter wheat of 0,24 t/hectare, average for three years (7,5%); cultivation replacement with a disking leads to decrease in a harvest on average by 0,21 t/hectare (6,5%). The highest average productivity of grain of winter wheat in a field experiment 1 has made 3,99 t/hectare when using of the preseeding combined handling under the winter wheat going on busy sideralny steam.

Key words: winter wheat, summer colza, processing of the soil, siderat, productivity.

УДК 631.363.258/638.178

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ВОСКОВОЙ ОСНОВЫ ПЧЕЛИНЫХ СОТОВ

БЫШОВ Дмитрий Николаевич, канд. техн. наук, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Воск – важнейший продукт пчеловодства, широко применяемый в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства. Традиционно сырьем для производства воска являются старые выбракованные пчеловодом соты, непригодные для дальнейшего использования в пчеловодстве. Источник поступления воска в народное хозяйство – крупные и мелкие пасеки, пчелокомбинаты, которые сдают на заготовительные пункты лишь часть производимого ими товарного воска, так как потери, возникающие при использовании традиционной технологии его извлечения, часто превышают 50%. Мерва – отход, образующийся при перетопке сотов весьма насыщенный воском в большинстве случаев не подлежит переработке а, как правило, утилизируется. Воск, получаемый путем тепловой переработки выбракованных сильно загрязненных сотов, получается низкокачественным, третьего или четвертого сорта. В связи с вышесказанным очистка суши сотов от загрязнений перед перетопкой представляется весьма актуальной, так как позволяет увеличить выход товарного воска и повысить его качество. В статье приводится описание и результаты исследования влияния параметров штифтового измельчителя на процесс измельчения воскового сырья с целью проведения его последующий очистки от загрязнений.

Ключевые слова: воск, восковое сырьё, измельчение, штифтовый измельчитель.

RESEARCH OF GRINDING WAX-BASED BEE COMBS

Byshov Dmitry Nikolaevich, Associate Professor, candidate of technical sciences, Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev

Wax - the most important bee products, widely used in various industries and agriculture. Traditionally, the raw material for the production of wax are old culled honeycomb beekeeper

unsuitable for further use in beekeeping. Source of wax in the economy - large and small apiary, pchelokombinaty who pass on only a part of procurement items of merchandise produced wax, as the loss arising from the use of traditional technology of its extraction, often exceeding 50%. Merv - waste produced during peretopki honeycomb wax very rich in most cases not be recycled and are usually utilized. Wax obtained by thermal processing culled heavily contaminated combs, get low-quality, third or fourth grade. In connection with the above cleaning combs land from contamination before peretopki it is very relevant, as it allows to increase the yield of commercial wax and improve its quality. The article describes the results of research and the impact of parameters on a pin shredder shredding process wax raw materials for the purpose of its subsequent decontamination.

Key words: wax, wax raw materials, crushing, the pin crusher.