

---

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

---

УДК 633.11«321»+631.582

### УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В РАЗЛИЧНЫХ ЗВЕНЬЯХ СЕВООБОРОТА

*С. В. Богомазов, канд. с.-х. наук, доцент; П. А. Ильченко, аспирант; М. А. Симонян, аспирант; А. Г. Кочмин, канд. с.-х. наук; Н. Н. Тихонов, канд. с.-х. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, т. 8(8412) 62-85-46, e-mail: s\_bog@mail.ru

---

Приводится оценка эффективности возделывания яровой пшеницы в звеньях севооборота на различных системах основной обработки почвы. Исследованиями доказана роль факторов биологизации в формировании урожайности качества зерна яровой пшеницы. Наибольшая прибавка урожайности (0,17 т/га) отмечалась в звене севооборота с сидеральным паром и промежуточной сидерацией. Минимальная мелкая основная обработка почвы приводила к снижению урожайности яровой пшеницы на 0,11 т/га. Системы основной обработки почвы не оказывали существенного влияния на показатели качества зерна яровой пшеницы. В биологизированных звеньях севооборота повышались качественные показатели зерна яровой пшеницы, которые соответствовали 3 классу качества из-за низких значений стекловидности, не превышающих 46,33 %. Наибольшая рентабельность производства зерна яровой пшеницы (75,7 %) была получена в звене севооборота с сидеральным паром и промежуточной сидерацией на фоне минимальной мелкой основной обработки почвы.

**Ключевые слова:** яровая пшеница, звено севооборота, сидерация, система обработки почвы, массовая доля сырой клейковины, стекловидность, урожайность, экономическая оценка.

## YIELD PRODUCTIVITY AND SEED QUALITY OF WINTER WHEAT

### IN VARIOUS LINKS OF CROP ROTATION

*S.V. Bogomazov, candidate of agricultural sciences, assistant professor; P.A. Ilchenko, postgraduate;  
M.A. Simonyan, postgraduate; A.G. Kochmin, candidate of agricultural sciences*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, telephone: 8(8412) 62-85-46, e-mail: s\_bog@mail.ru

The article deals with the assessment of the efficiency of cultivation of spring wheat in the links of crop rotation at various systems of basic soil tillage. Studies have shown the role of biological factors in the formation of yield and grain quality of spring wheat. The greatest increase in yield (0.17 t/ha) was observed in crop rotation with fallow green manure and the intermediate green manuring. The minimum small basic tillage resulted in lower yields of spring wheat by 0.11 t/ha. Systems of basic soil tillage had no significant effect on the quality characteristics of grain of spring wheat. In the biologized links of the crop rotation the quality indicators of grain of spring wheat increased which corresponded to the 3rd quality grade due to low values of grain vitreousness not exceeding 46,33 %. The greatest profitability of grain production of spring wheat (75,7 %) were obtained in crop rotation with fallow green manure and the intermediate green manuring on the background of minimal shallow basic tillage.

**Key words:** spring wheat, crop rotation link, green manuring, soil tillage system, mass fraction of wet gluten, vitreousness, yield, economic assessment.

**ВОЗМОЖНОСТЬ ОБОГАЩЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ  
СЕЛЕНОПИРАНОМ И АРАБИНОГАЛАКТАНОМ**

*И. В. Гаврюшина, канд. биол. наук, доцент; В. М. Зимняков, доктор экон. наук, профессор;  
Ю. В. Крылова\*, технолог*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, т. 8412-628-158, e-mail: gavryushina. irina@mail.ru;  
\*ООО «Новые технологии», Россия, Пензенская обл., с. Лопатино, т. 89530254683

---

В силу увеличения внимания потребителей к своему здоровью новые биологически ценные продукты не только популярными становятся, но и воспринимаются как неотъемлемая часть и логическое продолжение современного стиля жизни.

Среди пищевых добавок значимое место занимают пребиотические вещества антиоксидантной направленности и пищевые волокна, необходимые для здоровья человека в целом, а также для профилактики ряда заболеваний, наибольший интерес из которых представляют селенопиранин и арабиногалактан.

В статье представлены результаты изучения технологических характеристик пищевых добавок «Селенопиранин» и «Галактар-10», а также исследования возможности его применения в качестве функциональных ингредиентов в технологии производства творога.

Установлены доза, способ подготовки и стадия внесения селенопиранина и арабиногалактана при выработке творога.

В результате проведения экспериментов выявлено, что по физико-химическим, органолептическим и микробиологическим показателям исследуемый кисломолочный продукт соответствует требованиям продукта с функциональными свойствами.

Определены показатели качества и безопасности продукта, которые указывают на возможность увеличения срока годности обогащенного творога до 14 суток.

Обогащение творога селеном и арабиногалактаном позволит не только увеличить срок годности, но и получить продукт с лечебно-профилактическими свойствами, что является важным условием конкурентоспособности продукта на современном рынке.

**Ключевые слова:** творог, функциональные пищевые ингредиенты, пребиотики, селенопиранин, арабиногалактан, способ внесения, доза внесения, технология производства, показатели качества и безопасности.

## THE POSSIBILITY OF ENRICHMENT OF DAIRY PRODUCTS WITH SELENOPYRANE AND ARABINO GALACTAN

*I.V. Gavryushina, candidate of biological sciences, assistant professor; V.M. Zimnyakov, doctor of economic sciences, professor; Yu. V. Krylova, technologist\**

FSBEE HE Penza SAA, Russia, telephone: т. 8412-628-158, e-mail: gavryushina. irina@mail. ru;  
\*ООО «Noviye tekhnologii», Russia, Penza region, village Lopatino, telephone: 89530254683

Due to the increasing consumer's attention to their health new biologically valuable products are not only popular, but become an integral part and logical continuation of the modern lifestyle.

Among food supplements a significant position is occupied by prebiotic substances of antioxidant characteristics and dietary fiber necessary both for human health in general and for prevention of several diseases, selenopyran and arabinogalactan being the most interesting of them.

The article deals with the results of studying of technological characteristics of food additives "Selenopyran and Galactar-10", as well as studies of its application as functional ingredients in the production technology of cottage cheese.

The dose, the method of preparation and the stage of selenopyran and arabinogalactan introduction in cottage cheese production were stated by the authors.

According to the experiments it has been revealed that physical-chemical, organoleptic and microbiological characteristics of the examined milk product meet the requirements of a product with functional properties.

The indicators of quality and safety of the product, which indicate the possibility of increasing the shelf life of the enriched curd up to 14 days have been determined by the authors.

The enrichment of cottage cheese with selenium and arabinogalactan will not only increase shelf life but also get the product with curative properties, which is an important condition for the competitiveness of the product on the market today.

**Key words:** cottage cheese, functional food ingredients, prebiotics, selenopyran, arabinogalactan, method of introduction, technology of production, dose of introduction, technology of production, indicators of quality and safety.

УДК 663.15+ 57.083.13 582.84

**РОЛЬ КИСЛОТНОГО ГИДРОЛИЗА ЛИГНОЦЕЛЛЮЛОЗНОГО СУБСТРАТА В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА *GANODERMA LUCIDUM***

*Д. Ю. Ильин, канд. биол. наук, доцент; Н. В. Шкаев, аспирант; Г. В. Ильина, доктор биол. наук, профессор; С. А. Сашенкова, канд. биол. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, e-mail: g-ilyina@yandex. ru

---

Статья содержит информацию о перспективах использования приемов предварительного кислотного гидролиза лигноцеллюлозного субстрата для культивирования трутовика лакированного. Исследования, положенные в основу работы, касались изучения структуры углеводов лигноцеллюлозного субстрата, возможностей их модификации и частичной деструкции полимеров. Изучены несколько режимов гидролиза, в результате чего установлены оптимальные параметры данного процесса. Определено значение компонентов субстрата с разной степенью полимеризации молекул. Установлена целесообразность использования приемов гидролиза, поскольку гидролизованный субстрат интенсивно осваивается мицелием, сокращается фаза адаптации гриба к субстрату. Достоверно показано увеличение концентрации сахаров и редуцирующих веществ в гидролизованном субстрате по сравнению с контролем. Установлена стимуляция синтеза  $\beta$ -глюканов мицелием. Показана стимуляция урожайности грибов на гидролизованном субстрате. Гидролизованный субстрат обеспечивает более эффективную конверсию твердого вещества, а также определяет увеличение биологической эффективности выращивания гриба.

**Ключевые слова:** кислотный гидролиз, лигноцеллюлозный субстрат, биотехнология, мицелий,  $\beta$ -глюканы, культивирование грибов, биоконверсия.

---

**ROLE OF LIGNOCELLULOSE SUBSTRATE ACID HYDROLYSIS IN GANODERMA LUCIDUM  
PRODUCTIVE POTENTIAL REALIZING**

*D. Y. Ilyin, PhD. biol. science, Associate Professor; N. V. Shkayev, graduate student;  
G. V. Ilyina, Dr. biol. sciences, Professor; S. A. Sashenkova, PhD. biol. science, Associate Professor*

Penza State Agricultural Academy, Russia, e-mail: g-ilyina@yandex. Ru

The article deals with the information about the prospects of using techniques of prior acid hydrolysis of lignocellulosic substrate for the cultivation of lingzhi mushroom. The studies concerning the research deal with the study of the structure of the lignocellulosic substrate carbohydrates, their possible modification and partial degradation of polymers. Several hydrolysis regimes were studied, whereby optimum parameters of the process were determined. The value of the components of the substrate with different degrees of polymerization of the molecules have been determined. The expediency of using hydrolysis methods has been stated, as hydrolyzed substrate is intensively taken by mycelium of the fungus, the adaptation phase of the fungus to the substrate decreases. The increase in the concentration of sugars and reducing substances hydrolysis substrate compared to control has been reliably stated. The synthesis stimulation of  $\beta$ -glucans by mycelium has been stated. The stimulation of fungi yield productivity on the hydrolyzed substrate is shown in the article. Hydrolysis substrate provides a more efficient conversion of solid substance and determines an increase of biological efficiency of cultivation of mushrooms.

**Key words:** acid hydrolysis, the lignocellulosic substrate, biotechnology, mycelium,  $\beta$ -glucans, the cultivation of mushrooms, bioconversion.

УДК 634:632

**ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ ЯБЛОНИ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ**

*О. М. Касынкина, канд. с.-х. наук; И. П. Кошеляева, доктор с.-х. наук*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, т. 8 (412) 628-373

Яблоня является основной садовой культурой в условиях Среднего Поволжья, в частности Пензенской области. Вредители, имеющиеся у семечковых растений, при отсутствии должной борьбы с ними могут не только существенно снизить их урожайность и качество плодов, но и привести к полной потере урожая и даже к гибели растений. Количество вредных организмов, повреждающих плодовые растения, в частности яблони, столь велико, что необходимо знать их биологические особенности, облегчающие поиск средств защиты от них. Следствием широкомасштабного и малоконтролируемого применения химических средств защиты в садах привело к глубоким изменениям в составе и структуре комплекса вредителей.

**Ключевые слова:** яблоня, яблонная плодожорка, яблонный цветоед, яблонная моль, непарный шелкопряд, меры борьбы.

UDK 634:632

## THE MAIN APPLE TREE PESTS AND THEIR CONTROL MEASURES IN PENZA REGION

*O. M. Kasynkina, candidate of agricultural sciences; I. P. Koshelyayeva, doctor of agricultural sciences*

FSBEE HE Penza SAA, t. 8 (412) 628-373

Apple is a major garden crop in the conditions of the Middle Volga region, in particular, in Penza region. Pests of pomaceous fruit plants, if there is insufficient control can not only significantly reduce yield and crop quality, but also lead to the complete loss of the crop and even plant death. The number of pests damaging fruit plants, including apple trees, is so great that it is necessary to know their biological characteristics in order to find protection means against them.

The result of large-scale and insufficient-controlled use of chemicals in the gardens has led to the deep changes in the composition and structure of the pests' complex.

**Key words:** apple tree, apple worm, apple curculio, apple moth, gypsy moth, control measures.



**ВЛИЯНИЕ ТРУТНЕВОГО РАСПЛОДА НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС  
МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ**

*Е. К. Кистанова, канд. биол. наук, доцент*

Институт биологии и иммунологии размножения при Болгарской Академии Наук,  
София, Болгария, e-mail: kistanova@gmail.com

*Е. В. Здравьева, канд. биол. наук; Г. И. Боряев, доктор биол. наук, профессор;  
О. Г. Катаев, аспирант; Г. М. Мелоян, студентка*

ФГБОУ ВО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Россия, e-mail: boguev@yandex.ru

В кормлении свиней активнее стали применяться биологически активные вещества различной природы. Поиск новых, высокоэффективных веществ, способствующих повышению продуктивных и репродуктивных функций животных, составляет важнейшую проблему. Цель работы заключалась в изучении продуктивных показателей и биохимических параметров крови молодняка свиней при включении в рацион животных трутневого расплода.

Применение трутневого расплода в кормлении животных позволило повысить среднесуточные приросты и живую массу молодняка свиней. Установлен стимулирующий эффект трутневого расплода на организм растущих свинок, его применение существенно повлияло на белковый обмен.

**Ключевые слова:** свинки, трутневый расплод, биохимия крови, живая масса.

**THE IMPACT OF DRONE BROOD ON PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL STATUS  
OF YOUNG STOCK OF PIGS**

*E. K. Kistanova<sup>1</sup> – cand. of boill .sciences, associate professor*

<sup>1</sup>Institute of biology and immunology of reproduction at Bulgarian Academy of Sciences,  
Sofia, Bulgaria e-mail: kistanova@gmail. com

*E. V. Zdorovyeva<sup>2</sup>– cand. of biol. sciences, G. I. Boryayev, doctor of biological sciences, professor;  
O.G. Katayev, postgraduate student; G.M. Meloyan, student*

FSBEE HE "Penza state agricultural Academy, Russia, e-mail: boruev@yandex.ru

**Abstract:** In feeding pigs biologically active substances of different nature are increasingly being used. Search for new, highly effective substances that contribute to the increase of productive and reproductive functions of animals, is a very important issue. The research was aimed at studying the productive and biochemical parameters of blood of young pigs when included drone brood to the diet of animals. The use of drone brood in animal feeding helped to increase average daily gains and live weight of young pigs. The anabolic effect of drone brood on the body of growing pigs, its application significantly affected the protein metabolism.

**Key words:** pigs, drone brood, blood biochemistry, live weight.

**БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА  
В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ**

*А. Н. Кшиникаткина, доктор с.-х. наук, профессор;  
И. А. Воронова, канд. с.-х. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия,  
т. (8412) 62-81-51, e-mail:penzatehfak@rambler.ru

---

При использовании инновационных приемов в технологии возделывания сельскохозяйственных культур необходима их объективная оценка и определение энергетической эффективности применения агротехнологических приемов. С энергетической точки зрения наиболее эффективно возделывание расторопши пятнистой по обороту пласта козлятника восточного, биоэнергетический коэффициент – 4,28 ед. Применение органических удобрений снижает этот показатель до 2,02...2,85 ед. Оптимальным сроком посева расторопши пятнистой при сплошном способе посева является вторая декада мая, урожайность семян на естественном фоне составила 1,03 т/га, на удобренном  $N_{30}P_{60}K_{60}$  – 1,22 т/га. Наибольший выход энергии 42,40...44,18 ГДж/га получен при внесении минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{60}K_{60}$  и ранневесеннем сроке посева, биоэнергетический коэффициент – 2,07...2,15 ед. При обогащении семян расторопши физиологически активными веществами биоэнергетический коэффициент увеличился до уровня 2,99...3,85 единиц. Наибольший биоэнергетический КПД (3,85ед.) получен при обработке семян биопрепаратом Агрика совместно с Силиплантом и гуматом натрия. При комплексном применении для двукратной листовой подкормки в фазу розетки и бутонизации препарата «Байкал» ЭМ-1 совместно с микроэлементным удобрением гуматК/Na получен наибольший урожай семян расторопши (1,13 т/га), а также максимальный чистый энергетический доход – 28,42 ГДж/га, биоэнергетический КПД 2,88 ед. с низкими показателями энергозатрат на 1 ц семян – 0,87 ГДж.

**Ключевые слова:** расторопша пятнистая, предшественник, сроки посева, минеральные удобрения, комплексные удобрения, регуляторы роста, бактериальные препараты, продуктивность, энергетический коэффициент.

## EFFECTIVENESS OF BIOENERGY OF USING CHEMICALS AND GROWTH REGULATORS IN TECHNOLOGY OF THISTLE CULTIVATION

*A. N. Kshnikatkina, doctor of agricultural sciences, professor; I. A. Voronova, candidate of agricultural sciences, associate professor*

FSBEE HE Penza State Agricultural Academy, Russia,  
t. (8412) 62-81-51, e-mail: penzatehfak@rambler.ru

The article deals with an objective assessment and the determination of energy efficiency of agrotechnological methods when using innovative techniques in the technology of cultivation of agricultural crops. From the point of view of energy consumption, the most effective cultivation of thistle is done by using furrow slice inversion of *Galega orientalis*, the bioenergy coefficient being 4.28 units. The use of organic fertilizers reduces this figure up to 2,02- 2,85 units. The best period of sowing thistle using overall method of sowing is the second decade of May, yield of seeds on a natural background being 1.03 t / ha on the fertilized –  $N_{30}P_{60}K_{60}$  – 1.22 t / ha. The highest energy output 42.40 - 44.18 GJ / ha was obtained when applying mineral fertilizers at the rate of  $N_{30}P_{60}K_{60}$  and at early spring sowing, bio-energetic coefficient being 2,07-2,15 units. When the enrichment of milk thistle seeds with physiologically active substances, the bio-energetic coefficient increased to the level of 2.99 - 3.85 units. The largest bio-energy efficiency (3,85ed.) was obtained under seed treatment with biologic Agrika together with Siliplant and sodium humate. At complex application of biological product Baikal EM-1 in combination with micro-element fertilizer humate K / Na for two-times foliar application during rosette and budding phase the highest seed yield of milk thistle (1.13 t / ha) was obtained as well as the maximum net energy output – 28, 42 GJ / ha, bio-energy efficiency being 2.88 units with low energy consumption for 1 hundredweight of seeds – 0.87 GJ.

**Keywords:** milk thistle, a precursor, sowing time, mineral fertilizers, complex fertilizers, growth regulators, bacterial preparations, efficiency, power coefficient.

**КОРМОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧЕРНОГОЛОВНИКА МНОГОВАРЧАНОГО  
В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

*А. Н. Кшникаткина, доктор с.-х. наук, профессор;*

*И. А. Воронова, канд. с.-х. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия,

т. 8(8412)62-81-51, e-mail: penzatehfak@ Rambler.ru

---

В формировании высокопродуктивного агроценоза черноголовника многоварачного решающим фактором являются сроки посева. Оптимальный срок посева черноголовника – ранневесенний (1-я – 2-я декады мая), который обеспечивает хорошую перезимовку, высокий урожай зеленой массы – 29,2...32,8 т/га, кормовых единиц – 3,91...4,39 т/га, переваримого протеина – 0,50...0,56 т/га, ОЭ ГДж – 79,7...89,6. При предпосевной обработке семян бактериальными препаратами, комплексными удобрениями с микроэлементами в хелатной форме максимальная продуктивность черноголовника второго года пользования получена при обработке семян гуматом натрия совместно с Аквамиксом: урожайность зеленой массы 37,5 т/га, выход кормовых единиц 5,02 т/га, переваримого протеина – 0,64 т/га, обменной энергии – 102,4 ГДж. Максимальная продуктивность черноголовника многоварачного сорта Слава сформировалась при двукратной некорневой подкормке растений в фазу отрастания и бутонизации микроэлементным удобрением Микроэл. В среднем за три года сбор сухой массы составил 9,8 т/га, кормовых единиц – 6,05 т/га, переваримого протеина – 0,76 т/га обменной энергии – 122,8 ГДж/га.

**Ключевые слова:** черноголовник многоварачный, сроки посева, предшественник, комплексные хелатированные удобрения, бактериальные препараты, продуктивность.

## FODDER PRODUCTIVITY OF BURNET IN THE CONDITIONS OF FOREST-STEPPE OF MIDDLE VOLGA AREA

*A. N. Kshnikatkina, doctor of agricultural sciences, professor;  
I. A. Voronova, candidate of agricultural sciences, assistant professor*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, t. 8(8412)62-81-51, e-mail: penzatehfak@rambler.ru

In the formation of highly productive agrocenosis of burnet polygamous the key factor is the sowing time. The optimum sowing time of burnet is early spring (1st – 2nd decade of May), which provides good winter survival, high yields of green mass of 29.2-32.8 t/ha, the fodder units – 3.91-4.39 t/ha, digestible protein – 0,50-0,56 t/ha, OE GJ – 79,7-89,6. During the pre-sowing seed treatment with bacterial preparations, complex fertilizers including microelements in chelate form the maximum burnet productivity of the second year was achieved by seed treatment with sodium humate in combination with Aquamix: green mass yield made up 37.5 t/ha, the yield of fodder units – 5.02 t/ha digestible protein – 0.64 t/ha, metabolizable energy – 102.4 GJ. Maximum burnet productivity the varieties Slava was formed under two-fold foliar feeding of plants in phase of growth and budding with microelement fertilizer Mikroel. On average, during the three years the yield of dry mass was 9.8 t/ha and fodder units – 6.05 t/ha digestible protein – 0.76 t/ha, exchange energy – 122,8 GJ/ha.

**Key words:** burnet, time of sowing, predecessor, complex chelate fertilizers, bacterial preparations, productivity.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ИМПОРТНОГО СКОТА РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ  
В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОГО ПОВОЛЖЬЯ**

*В. В. Ляшенко, доктор с.-х. наук, профессор; Ю. А. Светова, канд. с.-х. наук, доцент;  
И. В. Каешова, канд. с.-х. наук, доцент; Т. А. Гусева, канд. с.-х. наук*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, e-mail: lyashenko\_pnz@mail.ru

---

Модернизация отрасли молочного скотоводства России осуществляется за счет формирования широкой сети крупных молочных ферм и активного разведения высокопродуктивного скота. Необходимо учитывать особенности адаптации импортного скота в специфических условиях различных регионов. При формировании высокопродуктивных стад наряду с селекцией по молочной продуктивности большое внимание следует уделять оценке типа телосложения молочных коров, особенности которого в определенной степени связаны со сроком производственного использования животных. Уровень технического оснащения современных молочных ферм повышает требования к здоровью, конституциональным и экстерьерным особенностям животных, их приспособленности к промышленной технологии.

Проведена сравнительная оценка по комплексу хозяйственно полезных признаков коров-первотелок голштинской породы из пяти стран мира в условиях высокоиндустриальных комплексов лесостепной зоны Среднего Поволжья. Выявлены экстерьерные особенности, различия продуктивных и воспроизводительных качеств животных, импортированных из Канады, Австралии, Голландии, Германии и США. Показано превосходство животных зарубежной селекции по основным селекционируемым признакам над сверстницами местной популяции. Установлена целесообразность введения скота указанных стран разведения в селекционный процесс для совершенствования местного поголовья черно-пестрой породы и обогащения генофонда.

**Ключевые слова:** голштинская порода, селекция, тип телосложения, молочная продуктивность, генетический потенциал, качество молока, воспроизводительные качества, корова-первотелка.

## CHARACTERISTICS OF IMPORTED CATTLE OF DIFFERENT BREEDING IN THE CONDITIONS OF FOREST STEPPE THE VOLGA REGION

*V. V. Lyashenko, doctor of agricultural sciences, professor; Yu. A. Svetova, candidate of agricultural sciences, assistant professor; I. V. Kaeshova, candidate of agricultural sciences, assistant professor; T.A. Guseva, candidate of agricultural sciences.*

Modernization of dairy-farming in Russia is done by creation of a wide network of large-scale dairy farms and active breeding of highly productive cattle. It is necessary to consider the peculiarities of adaptation of imported cattle to the specific conditions of different regions.

During the formation of highly productive herds along with breeding for milk production great attention should be paid to the evaluation of body type of dairy cows, characteristics of which are to some extent connected with the term of industrial use of animals. The level of equipment of modern milk farms increases the demands on health, constitutional and conformation features of animals, their adaptation to industrial technology.

The article deals with comparative evaluation on a range of economically useful signs of cows, heifers of Holstein breed from five countries in the world in the conditions of highly industrialized complexes in the forest-steppe zone of the Middle Volga region. The exterior features, differences in productive and reproductive qualities of animals imported from Canada, Australia, Holland, Germany and the United States have been revealed. The superiority of foreign breeding animals over domestic population in the basic features was stated. The expediency of the introduction of cattle bred in these countries to the selection process for the improvement of the local population of black-motley breed and enrichment of the gene pool is proved by the authors.

**Keywords:** Holstein breed, selection, type of exterior, milk productivity, genetic potential, the quality of milk, reproductive characteristics, heifers.



УДК 631.82:633.11

**БИОЛОГИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ  
И ФОРМИРОВАНИЕ ЕЁ ПРОДУКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

*В. И. Морозов, доктор с.-х. наук, профессор; А. Л. Тойгильдин, канд. с.-х. наук, доцент;  
М. И. Подсевалов, канд. с.-х. наук, доцент; В. В. Басенков, аспирант*

ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА имени П. А. Столыпина, Россия,  
т. 8(8422)559575, e-mail: zemledelugsha@yandex.ru

Биологизация земледелия является доступным для практического освоения и перспективным направлением оптимизации условий произрастания растений и воспроизводства плодородия почвы. Обобщая теоретическое изучение и экспериментальные материалы по данному вопросу, можно отметить, что сущность биологизации заключается в максимальном использовании генетического потенциала продуктивности культур, использовании биологического азота бобовых фитоценозов, использовании биогенных ресурсов плодородия почвы, повышении конкурентоспособности и устойчивости полевых культур по отношению к вредным организмам и др.

Статья подготовлена по экспериментальным данным, полученным в стационарном полевом опыте при возделывании яровой пшеницы по различным предшественникам, системам основной обработки почвы и фонам удобрений. Выявлено, что наилучшим предшественником в условиях достаточной влагообеспеченности являются многолетние бобовые травы, в засушливые годы их ценность как предшественников снижается, а продуктивность последующей яровой пшеницы резко падает. Установлена наиболее приемлемая система обработки почвы в зернотравяных севооборотах и обработка пласта многолетних трав, при этом рекомендуется внесение измельченной соломы зерновых культур, а дозы минеральных удобрений вносить из расчета на 3,0 т/га зерна яровой пшеницы.

**Ключевые слова:** севооборот, яровая пшеница, продуктивность, обработка почвы, удобрения.

**BIOLOGIZATION OF CULTIVATION TECHNOLOGY OF SPRING WHEAT AND ITS PRODUCTIVITY  
IN THE CONDITIONS OF MIDDLE VOLGA REGION**

*V.I. Morozov, doctor of agricultural sciences, professor;  
A.L. Toigildin, candidate of agricultural sciences, assistant professor;  
M.I. Podsevalov, candidate of agricultural sciences, assistant professor;  
V.V. Basenkov, postgraduate student*

FSBEE HE Ulvanovsk SAA in the name of P.A. Stolypin, Russia,  
t. 8(8422)559575, e-mail: zemledelugsha@yandex. ru

The article deals with problems of biologization of farming. Biologization of farming is available direction for practical development and future direction for optimization of growing conditions of plants and reproduction of soil fertility. Summarizing the theoretical study and experimental data on this problem, it can be stated that the essence of biologization is aimed at maximum utilization of the genetic potential of crops productivity, use of biological nitrogen of legume plant communities and the use of biogenic resources of soil fertility, to enhance the competitiveness and sustainability of field crops against pests.

The article is based on the experimental data obtained in the stationary field experiment during cultivation of spring wheat on various predecessors, the system of primary soil tillage and fertilizer backgrounds. It has been found out that the best predecessors under the conditions of sufficient water supply are perennial legumes, but in dry years, their value as predecessors is reduced, and the productivity of subsequent spring wheat drops sharply. The most acceptable system of soil tillage in grain-grass crop rotation and treatment of perennial grasses has been developed, and it is recommended to apply chopped straw of grain crops and rates of mineral fertilizers being based on 3.0 t/ha of grain of spring wheat.

**Key words:** crop rotation, spring wheat, productivity, soil tillage, fertilizers.

**СОВРЕМЕННАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ  
«УРОЧИЩЕ ШУРО-СИРАН» (ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

*Л. А. Новикова, доктор биол. наук, профессор; В. М. Васюков\*, канд. биол. наук, научный сотрудник; Д. В. Панькина\*\*, аспирант; А. А. Миронова, магистрант*

Пензенский государственный университет, Россия, e-mail: la\_novikova@mail.ru;

\*Институт экологии Волжского бассейна РАН, Россия;

\*\*Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, Россия

Растительность памятника природы (с 2003 г.) «Урочище Шура-Сиран» представлена псаммофитными степями и остепненными дубравами, которые плохо сохранились в лесостепной зоне Восточной Европы и крайне недостаточно изучены для Пензенской области. Проведенные исследования позволяют выявить наиболее полный флористический состав участка (245 видов растений, из которых 18 видов – редкие). Современная растительность участка представлена в основном степями (84 % площади), в меньшей мере лугами (14 %) и кустарниками (2 %). Приводятся результаты трансформации растительного покрова памятника природы «Урочище Шура-Сиран» в Пензенской области за последние 15 лет. В связи с сокращением общей пастбищной нагрузки в лесах наблюдается широкое распространение степных кустарников (на полянах и опушках). Только на верхних частях крутых склонов растительность сохранила свой крупнодерновиннозлаковый характер настоящих степей с доминированием *Stipa capillata* L., а на других элементах рельефа под влиянием интенсивных эрозионных процессов степи стали носить разнотравный характер. Установлены также основные этапы деградации и демутации степей на псаммофитных субстратах.

**Ключевые слова:** структура и динамика степной растительности, демутация и деградация степей, памятник природы «Урочище Шура-Сиран».

**PRESENT DAY VEGETATION OF THE NATURAL MONUMENT «UROCHISHE SHURO-SYRAN»  
(PENZA REGION)**

*L. A. Novikova, doctor of biological sciences, professor; V. M. Vasjukov\*, candidate of biological sciences, researcher; D. V. Pankina\*\*, graduate student; A. A. Mironova, undergraduate*

Penza State University, Russia, e-mail: la\_novikova@mail.ru;

\*Institute of Ecology of the Volga River Basin of the Russian Academy of Science, Russia;

\*\*Mordovia State University named after N. P. Ogarev, Russia

The vegetation of natural monument (since 2003) «Urochishe Shuro-Syran» is presented by psammophyte steppe and stepped oak forests that are poorly preserved in the forest-steppe zone of Eastern Europe and not enough studied in Penza region. The conducted research revealed the most comprehensive floristic composition of area (245 plant species, of which 18 species - rare). The present day vegetation includes mainly steppes (84 % of the area), to a lesser extent meadows (14 %) and shrubs (2 %). The article presents results of the transformation of plant cover of the natural monument «Urochishe Shuro-Syran» in the Penza region for the last 15 years. Because of the reducing grazing pressure there observed a lot of steppe shrubs (on the glades and edges) in the woods. Only in the upper parts of slopes the large-greensward-cereal character of original steppes with dominating *Stipa capillata* L. is preserved. On the other relief elements steppe are of grass character because of the influence of intensive erosion processes. The main stages of degradation and demutation of steppes on psammophyte substrates are also stated.

**Key words:** structure and dynamics of steppe vegetation, demutation and degradation of steppes, natural monument «Urochishe Shuro-Syran».

## УСЛОВИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ

*С. А. Семина, доктор с.-х. наук, профессор;  
А. С. Палийчук, аспирант, И. В. Гаврюшина, канд. биол. наук, доцент*  
ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, e-mail: seminapenza@rambler.ru

В статье представлены результаты исследований по влиянию различных доз и способов внесения минеральных удобрений на формирование урожайности кукурузы в зависимости от густоты стояния растений. На создание урожая кукуруза использует из почвы много минеральных питательных веществ. Этот вынос должен быть восполнен внесением в почву минеральных удобрений. Одной из задач оптимизации продукционного процесса является определение оптимальной густоты посевов кукурузы. Оптимальная густота стояния обеспечивает наиболее полное использование природных и антропогенных факторов произрастания культурных растений. По некоторым данным, густота оказывает на урожай большее влияние, чем внесение удобрений. Следовательно, управление ростом и развитием растений и формированием продуктивности кукурузы через оптимизацию минерального питания и густоты стояния растений имеет теоретическое и практическое значение. Наблюдения показали увеличение фотосинтезирующей поверхности при внесении минеральных удобрений. Отмечен рост величины суммарного фотосинтетического потенциала с увеличением густоты стояния растений, однако при загущении посева свыше 70 тыс./га темпы прироста снижаются. Наибольшую прибавку фитомассы обеспечило дробное внесение азотно-фосфорных удобрений с азотной подкормкой – 46,4...67,4 % по сравнению с неудобренным фоном. Наибольший выход сухого вещества в оба года исследования получен на фоне полного минерального питания – 14,6...19,7 т/га. С увеличением густоты стояния растений на фоне предпосевного внесения удобрений выход сухой биомассы возрастал на 1,7...13,8 %. При проведении азотной подкормки с загущением посева прироста сухой биомассы не отмечено. При увеличении густоты стояния растений уменьшались показатели чистой продуктивности фотосинтеза.

**Ключевые слова:** кукуруза, удобрения, густота стояния, фотосинтез, биометрические показатели, початки, урожайность.

## CULTIVATION CONDITIONS AND PRODUCTIVITY OF MAIZE

*S.A. Semina, doctor of agricultural sciences, professor; A.S. Paleychuk, postgraduate student,  
I.V. Gavrushina, candidate of biological sciences, assistant professor*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, e-mail: seminapenza@rambler.ru

The article deals with the results of studies on influence of different mineral fertilizers rates and methods of their application on the yield formation of maize depending on plant density. Corn consumes many mineral nutrients from soil. This takeaway needs to be replenished by the application of mineral fertilizers into the soil. One of the objectives of the optimization of the production process is the determination of the optimum density of maize sowing. The optimal stand density of maize provides the most complete use of natural and anthropogenic factors of cultivation of cultural plants. According to some data, the density has greater effect on yield formation than fertilizers application. Therefore, management of growth and development of plants and the formation of maize productivity through the optimization of mineral nutrition and plant density has a theoretical and practical importance. Observations showed an increase in photosynthetic surface when mineral fertilizers are applied. The increase in the magnitude of the total photosynthetic potential with increasing plant density was found, however, under the density of planting over 70 thousand/ha, the growth rate is reduced. The greatest increase of biomass was provided by the fractional introduction of nitrogen-phosphorus fertilizers with nitrogen fertilizing – 46,4...of 67.4 % compared with the unfertilized background. The highest dry matter yield in both years of the study was achieved on the background of complete mineral nutrition...14,6 19,7 t/ha. With increasing plant density on the background of pre-sowing fertilizer application the yield of dry biomass increased by 1.7...is 13.8 %. When conducting the nitrogen fertilization with thickening of sowing there was no increase in dry biomass. With increasing plant density the pure productivity of photosynthesis decreased.

**Key words:** maize, fertilizers, stand density, photosynthesis, biometrical indicators, ears, yield productivity.

**КРАМБЕ АБИССИНСКАЯ – БИОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ  
В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

*А. А. Смирнов, доктор с.-х. наук, профессор; Т. Я. Прахова, доктор с.-х. наук;*

*В. А. Гущина\*, доктор с.-х. наук, профессор;*

*А. Д. Смирнов, младший научный сотрудник, магистрант*

ФГБНУ «Пензенский НИИСХ», Россия, т. 89534479608, e-mail: prakhova.tanya@yandex.ru;

\*ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, т. (8412) 628367, e-mail: rast.pgsha@yandex.ru;

---

Крамбе абиссинская – нетрадиционная масличная культура. Для внедрения нового сорта проводится изучение агробиологических особенностей и продуктивности культуры.

Продолжительность вегетационного периода крамбе абиссинской в условиях лесостепи Среднего Поволжья составляет в среднем 90...102 дня и зависит в основном от влагообеспеченности. Гидротермический коэффициент изменяется от 0,9 до 1,1. Изучение влияния элементов технологии возделывания на урожайность крамбе абиссинской позволило определить оптимальный срок посева, совпадающий с наступлением физической спелости почвы (III декада апреля – I декада мая), и норму высева 2,5 млн. всхожих семян на гектар, которые обеспечивают максимальную урожайность маслосемян – 2,88 т/га и масличность – 40,9 %. Крамбе, благодаря своей неприхотливости, адаптивности к факторам среды и короткому вегетационному периоду, является перспективной для возделывания при различных гидротермических условиях.

**Ключевые слова:** крамбе абиссинская, фазы развития, вегетационный период, нормы высева, сроки посева, урожайность.

**CRAMBE ABYSSINICA – BIOLOGY AND CULTIVATION TECHNOLOGY IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE VOLGA REGION**

*A. A. Smirnov, doctor of agricultural sciences, professor; T. Ya. Prakhova, doctor of agricultural sciences; V. A. Guschina\*, doctor of agricultural sciences, professor;  
A. D. Smirnov, junior researcher, undergraduate*

FSBSRI «Penza SRIA», Russia, tel. 89534479608, e-mail: prakhova.tanya@yandex.ru;

\* FSBEE HE «Penza SAA», Russia, tel. т. (8412) 628367, e-mail: rast. pgsha@yandex.ru;

The article presents the results of phenological observations, which were carried out from 2013 to 2015 in the conditions of the Middle Volga region. The object of research is nonconventional oil-bearing crop – crambe abyssinica. For the new variety to be introduced agro-biological characteristics and productivity of the crop are examined.

The duration of the vegetation period of crambe abyssinica on the average is 90-102 days in the conditions of forest-steppe of Middle Volga region and in general depends on moisture supply.

The development of plants, crambe passes through the main phases of growth: seedlings, education outlet, stooling, budding, flowering and full maturity. In general, the duration of the growth and development crambe abyssinica on the average 90-102 days. The hydro-thermal coefficient varies from 0.9 to 1.1. The study of the influence of elements of technology of cultivation on the yield of crambe abyssinica helped to determine the optimal time of sowing (early: III decade of April - I decade of May) and seeding rate (2.5 million viable seeds per hectare.) which provide the highest crop yield of oilseeds – 2.88 t / ha with oil percentage – 40.9 %. Due to its unpretentiousness, adaptiveness to environmental factors and the short vegetative period crambe abyssinica, is perspective for its cultivation in various hydro-thermal conditions.

**Key words:** crambe abyssinica, phase of development, the vegetative period, seeding rates, time of sowing, crop yield.



---

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 631.3.004.5

**ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ  
РАБОЧИХ АГРЕГАТОВ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ**

*И. М. Зябиров, канд. техн. наук, доцент; В. А. Мачнев, доктор техн. наук, профессор;  
А. И. Зябиров, канд. техн. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, e-mail: sha\_penza@mail.ru

---

Приводятся результаты опытно-конструкторских и производственных испытаний разработанного макетного образца контрольно-диагностического прибора для оценки параметров технического состояния рабочих агрегатов зерноуборочных комбайнов в динамическом режиме.

Диагностирование радиального, осевого зазоров в подшипнике молотильного барабана молотилки осуществляется по параметрам вибрации согласно разработанной технологии. Внедрение данного прибора в систему средств технического обслуживания сельскохозяйственных комбайнов, а именно в комплект КИ-28065М ГОСНИТИ, позволит контролировать параметры технического состояния, не нарушая технологический процесс.

**Ключевые слова:** параметр, частота, амплитуда, контроль, диагностика, наработка, прогноз, управление.

**REMOTE CONTROL OF TECHNICAL PARAMETERS OF THE WORKING BODIES  
IN GRAIN COMBINE HARVESTERS**

*I. M. Zyabirov, candidate of technical sciences, assistant professor; V. A. Machnev, doctor of technical sciences, professor; A. I. Zyabirov, candidate of technical sciences, assistant professor*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, telephone; (8-8412) 62-85-17, e-mail: sha\_penza@mail.ru

The article deals with the results of experimental and industrial tests of the developed prototype of control-diagnostic device to assess technical parameters of the working bodies in grain combine harvesters in dynamic mode.

The diagnosis of radial, axial clearances in the bearings of threshing drum in grain separator is carried out on the vibration parameters in accordance with the developed technology. The introduction of this device to the service system of agricultural harvesters, namely in the set of KI- 28065M GOSNITI, will enable the operator to control the parameters of the technical condition, without breaking technological process

**Key words:** parameter, frequency, amplitude, control, diagnostics, operating time, forecast, management.

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ТЕПЛООВОГО КОНТРОЛЯ  
МОЩНОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
МОБИЛЬНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО АГРЕГАТА**

*В. Е. Колпаков, канд. техн. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Россия,  
т. (911) 836-09-99, e-mail: val-kolpakov@mail.ru

---

Анализ существующих методов и средств оценки использования мобильных сельскохозяйственных агрегатов выявил проблемы, связанные с неэффективным использованием последних из-за отсутствия информативных, быстродействующих и нетрудоемких методов оценки фактической загрузки. Разработаны способ измерения тяговых усилий трактора, обеспечивающий возможность дистанционно осуществлять тепловой контроль мощностных показателей мобильного сельскохозяйственного агрегата, и способ диагностики двигателя внутреннего сгорания, позволяющий классифицировать техническое состояние двигателя с целью повышения точности теплового контроля. Созданные математические модели теплового поля теоретически обосновывают значения тепловых показателей информативных поверхностей визуальной доступности силовой установки мобильного сельскохозяйственного агрегата в зависимости от режимов работы, показателей тепловой нагрузки внешней среды. Классификация технического состояния двигателя в зависимости от эксплуатационных регулировок, неисправностей и пр. проведена на основе теории распознавания образов. Разработаны математические модели классификации с использованием дискриминантного анализа и нейронных сетей. Проведены экспериментальные стендовые и полевые исследования, подтвердившие теоретические выкладки и позволившие разработать и внедрить рекомендации по повышению эффективности функционирования мобильного сельскохозяйственного агрегата.

**Ключевые слова:** мобильный сельскохозяйственный агрегат, тепловое поле, информативная поверхность визуальной доступности, метод конечных элементов, нейронные сети.

**DEVELOPMENT OF METHODS AND MEANS OF THERMAL CONTROL OF POWERFUL**

**INDICATORS OF MOBILE AGRICULTURAL UNIT**

*V.E. Kolpakov, candidate of technical sciences, assistant professor*

FSBEE HE St-Petersburg state agrarian university, Russia,  
t. 9118360999, e-mail: val-kolpakov@mail.ru

Analysis of existing methods and means for assessing the use of mobile agricultural units identified problems associated with the inefficient use of the latter due to the lack of fast informative and work-saving methods of evaluating their actual load. A method to measure the traction effort of the tractor, providing the possibility of distant thermal control of power factors of the mobile agricultural device was worked out, and a method for diagnosing an internal combustion engine able to classify the technical condition of the engine in order to improve the accuracy of thermal control was developed. The developed mathematic models of the thermal field reason theoretically the values of the thermal indicators of informative surfaces of visibility of the power plant in the mobile agricultural unit, depending on the modes of operation, indicators of the thermal load of the environment. Classification of the technical condition of the engine, depending on operational regulations, faultiness etc. was conducted on the basis of the theory of pattern recognition. The mathematical classification models were developed with use of discriminant analysis and neural networks. Experimental bench and field studies, confirming the theoretical calculations and helped to develop and implement recommendations for the parametric correction operation mode and the rational structural acquisition of the mobile agricultural unit were conducted.

**ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫСЕВАЮЩЕГО АППАРАТА  
ДЛЯ ВЫСЕВА СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ МЕЛКОСЕМЕННЫХ КУЛЬТУР**

*В. Н. Кувайцев, канд. техн. наук; Н. П. Ларюшин, доктор техн. наук, профессор;  
А. М. Петров\*, канд. техн. наук, профессор; Т. А. Кирюхина, канд. техн. наук, доцент;  
С. П. Лысый, аспирант*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, т. (8-8412) 62-85-17, e-mail: skorpionus2008@rambler.ru;  
\*ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, Россия, т. +7 (84663) 46 1 31, e-mail: Petrov\_AM@ssaa.ru

---

При возделывании мелкосеменных масличных культур наиболее важной операцией является посев. Соблюдение агротехнических требований позволит получить высокий урожай, снизить затраты труда, повысить экономию денежных средств. Для получения высокого и стабильного урожая высевающие аппараты должны равномерно распределять семена по длине рядка при минимальном травмировании посевного материала, точно настраиваться на малые нормы высева, высевать семена различных размерных характеристик.

Высевающие аппараты, применяемые на современных сеялках, не в полной мере отвечают агротехническим требованиям при посеве. Во время их работы наблюдается пульсирующий высев семян, в результате чего неравномерность распределения семян по длине рядка увеличивается, проявляется неустойчивость высева, что приводит к снижению урожайности мелкосеменных масличных культур [1, 2].

Авторами предлагается новая конструкция высевающего аппарата с катушкой, выполненной в виде шайбы с мелкозубчатым профилем. Дано описание лабораторной установки. Для расчета основных параметров конструкции высевающего аппарата проведен многофакторный эксперимент. Экспериментальные исследования выполнены согласно методике, соответствующим требованиям руководящих документов, сделаны выводы.

**Ключевые слова:** высевающий аппарат, шайба, распределение семян по длине рядка.

**LABORATORY TESTING SOWING UNIT FOR PLANTING OIL-BEARING SEEDS  
OF SMALL-SEED CROPS**

*V.N. Kuvaitsev, candidate of technical sciences; N.P. Laryushin, doctor of technical sciences, professor; A.M.Petrov, candidate of technical sciences, professor; T.A. Kirukhina, candidate of technical sciences, assistant professor; S.P. Lysiy, postgraduate student*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, telephone: (8-8412) 62-85-17, e-mail: skorpionus2008@rambler.ru;  
FSBEE HE Samara SAA, Russia, t. +7 (84663) 46 1 31, e-mail: Petrov\_AM@ssaa.ru

In cultivation of small-seed oil-bearing crops, the most important operation is the planting. Compliance with agro-technical requirements will provide a high yield, reduction of labor costs, increase monetary savings. To obtain high and stable yields sowing machines must be able to distribute the seeds evenly along the length of the row with minimal injury of seed, be regulated with exact precision to the small seeding rates, sow seeds of different dimensional characteristics.

Sowing machines used in modern sowing machines, do not fully meet the agro technical requirements at sowing. During their operating there observed pulsating seeding, resulting in uneven distribution of seeds along the length of the row, and instability of seeding that leads to a decrease in the yield of small-seeded oil-bearing crops [1, 2].

The authors propose a new design of the sowing machine with coil, made in the form of washers with a fine-toothed profile. The description of the laboratory setup is done in the article. To calculate the main parameters of the design of the sowing unit a multifactorial experiment was conducted Experiments were carried out according to the methodology, the relevant requirements of the guidance documents.

**Key words:** sowing machine, washer, distribution of seeds along the row length.

**ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ДВУХДИСКОВОГО СОШНИКА**

**ДЛЯ ПОСЕВА СЕМЯН МЕЛКОСЕМЕННЫХ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР**

*В. Н. Кувайцев, канд. техн. наук; Н. П. Ларюшин, доктор техн. наук, профессор;*

*Ю. А. Савельев\*, доктор техн. наук, профессор; И. Е. Карасёв, аспирант;*

*Т. А. Кирюхина, канд. техн. наук*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, т. (8-8412) 62-85-17, e-mail: sha\_penza@mail.ru;

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, Россия, т. 89270017563

---

Приведены результаты исследований по повышению качества посева семян мелкосеменных масличных культур, а именно повышению равномерности распределения семян по глубине заделки в борозду и по длине рядка при посеве, так как эти параметры оказывают существенное влияние на получение стабильных высоких урожаев. Описаны методика и результаты лабораторных исследований комбинированного двухдискового сошника, а также оптимальные конструктивные и режимные параметры, обеспечивающие наилучшую равномерность распределения семян по глубине и длине рядка при посеве. Проведен многофакторный эксперимент для обоснования оптимальных значений конструктивных параметров комбинированного двухдискового сошника. Установлена зависимость коэффициента вариации распределения семян мелкосеменных масличных культур на заданной глубине ( $v$ ) от расположения точки сброса семян семянаправителя относительно вертикальной оси диска сошника ( $a$ ), поступательной скорости сошника ( $V$ ) и расстояния между осями копирующих и опорно-прикатывающего колес ( $L$ ).

**Ключевые слова:** сошник, равномерность распределения, посев, мелкосеменные маслические культуры, глубина заделки.

**LABORATORY TESTING OF COMBINED TWO-DISC OPENER  
FOR SOWING SMALL-SEED OIL-BEARING CROPS**

*V.N. Kuvaitsev, candidate of technical sciences; N.P. Laryushin, doctor of technical sciences, professor;  
Ju. A. Saveliev, doctor of technical sciences, professor; I.Ye. Karasyov, postgraduate student;  
T.A. Kirukhina, candidate of technical sciences*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, t. (8-8412) 62-85-17, e-mail: sha\_penza@mail.ru;  
FSBEE HE Samara SAA, Russia, t. 89270017563

The article deals with the results of studies to improve the quality of sowing seeds of small-seed oil-bearing crops, namely improving the uniformity of distribution of seeds according to the depth of covering to the furrow and along the length of the row at planting, because these parameters have a significant influence on obtaining stable high yields.

Methods and results of laboratory testing a combined two-disc opener are described in the article, as well as the optimal design and operating parameters that provides the best uniformity of seed distribution by depth and length of row at planting. Many-factor experiment to reason the optimal values of the design parameters of a combined two-disc opener was conducted. The dependence of the coefficient of variation of seed distribution of small-seed oil-bearing crops at a given depth ( $\nu$ ) on the location of the point of discharge of the seeds of the seed directing device relative to the vertical axis of the disc opener ( $a$ ), velocity of the opener ( $V$ ) and the distance between the axes of the gauge and the packer wheel ( $L$ ) was stated by the authors.

**Key words:** opener, distribution uniformity, planting, small-seed oil-bearing crops, depth of covering.



**ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РАБОТЫ  
ЯЧЕИСТО-ДИСКОВОГО ВЫСЕВАЮЩЕГО АППАРАТА**

*В. Н. Кувайцев, канд. техн. наук; Н. П. Ларюшин, доктор техн. наук, профессор;  
А. В. Шуков, канд. техн. наук, доцент; В. В. Шумаев, канд. техн. наук, доцент;  
Т. А. Кирюхина, канд. техн. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, e-mail: shumaev.vasya@yandex.ru

---

Приведено описание экспериментальной сеялки с ячеисто-дисковым высевальным аппаратом с полыми тонкостенными цилиндрами на упругодеформируемом кольце, а также результаты полевых исследований технологического процесса экспериментальной сеялки. Получены экспериментальные зависимости равномерности распределения семян в рядке от жесткости материала полых тонкостенных цилиндров на упругодеформируемом кольце, от скорости высевального диска и от поступательной скорости движения агрегата, а также зависимость распределения семян по глубине от скорости движения агрегата. Производственные испытания проводились в сравнении базовой сеялки СО-4,2 с экспериментальной сеялкой с новыми ячеисто-дисковыми высевальными аппаратами с полыми тонкостенными цилиндрами на упругодеформируемом кольце. Как показали результаты испытаний, экспериментальная сеялка устойчиво выполняет процесс посева семян лука при соблюдении агротехнических требований.

**Ключевые слова:** высевальный аппарат, сеялка, цилиндры, упругодеформированное кольцо, семена лука.

**FIELD STUDIES OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF VESICULAR-DISK SOWING UNIT**

*V.N. Kuvaitsev, candidate of technical sciences, assistant professor; N.P. Larushin, doctor of technical sciences, professor; A.V. Shukov, candidate of technical sciences, assistant professor; V.V. Shumayev, candidate of technical sciences, assistant professor; T.A. Kirukhina, candidate of technical sciences, assistant professor*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, e-mail: shumae.v. vasya@yandex.ru

The article deals with the description of experimental sowing machine with vesicular-disk sowing unit with a hollow thin-walled cylinders on elastic and deformed ring, as well as the results of field tests of the technological process of the pilot drill. The authors obtained experimental dependence of the uniformity of seed distribution in a row on the material stiffness of thin-walled hollow cylinders on the elastic-deformed ring, the speed of the sowing disc and the translational velocity of the unit, as well as the dependence of the distribution of seeds according to the depth on the speed of the unit motion. Production tests were conducted in comparison of basic drill-4.2 with the experimental seeder with the new vesicular-disk sowing units with hollow thin-walled cylinders on the elastic-deformed ring. As shown by the test results, the experimental seeder steadily performs the process of planting onion seeds in compliance with agro-technical requirements.

**Key words:** sowing unit, seeder, cylinders, elastic-deforming ring, seeds of onion.

УДК 637.2 + 631.242.34

**К МЕТОДИКЕ РАСЧЕТА ЭНЕРГОЕМКОСТИ СБИВАНИЯ СЛИВОЧНОГО МАСЛА  
МАСЛОИЗГОТОВИТЕЛЕМ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ**

*Ю. В. Польшяный, канд. техн. наук, доцент; В. С. Парфенов, канд. техн. наук, профессор;  
В. А. Чугунов, канд. техн. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, e-mail: mr. polyvyanu@mail.ru

---

Рассматривается конструкция маслоизготовителя периодического действия для изготовления сливочного масла.

Предлагаемый маслоизготовитель можно использовать в поточных технологических линиях предприятий по выработке сливочного масла, а также в автономном варианте для условий производства масла в хозяйствах с небольшой программой производства.

Разработана методика определения мощности, затрачиваемой на сбивание, мощности привода, производительности сбивания, энергоемкости сбивания маслоизготовителя периодического действия с роторно-лопастным рабочим органом.

**Ключевые слова:** маслоизготовитель периодического действия, роторно-лопастной рабочий орган, мощность, энергоемкость сбивания.

**TO THE METHOD OF CALCULATION OF POWER CONSUMPTION OF CHURNING BUTTER**

**WITH BUTTERCHURN OF PERIODIC ACTION**

*Yu. V. Polyvyany, candidate of technical sciences, associate professor;*

*V. S. Parfyonov, candidate of technical sciences, professor;*

*V. A. Chugunov, candidate of technical sciences, associate professor*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, t. (8-8412) 62-85-17, e-mail: *e-mail: mr. polyvyanyy@mail.ru*

The article deals with the design of a butterchurn of periodic action for production of butter.

The offered butterchurn can be used in production technological lines on the enterprises butter production, and also in autonomous option for butter production in farms with small program of production.

The authors developed methods to determine the capacity consumed on churning, capacity, churning productivity, power consumption of churning by churn of pe bladed working body.

**Keywords:** butterchurn of periodic action, rotor and bladed working body, capacity, power consumption of churning.

## ДИАГНОСТИКА ФОРСУНОК ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ COMMON RAIL

*П. В. Сенин, доктор техн. наук; Д. А. Галин, канд. техн. наук*

ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», г. Саранск,  
Россия, т. 8(8342) 25 40 72, e-mail: tehosmotr.yalga@yandex.ru

---

Статья посвящена оценке технического состояния топливной дизельной системы Common Rail (CR) при проведении диагностики коммерческого автотранспорта на станции технического сервиса машин Института механики и энергетики ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва».

Двигатель с турбонаддувом и промежуточным охлаждением, работающий на дизельном топливе, имеет высокий КПД и крутящий момент в широком диапазоне оборотов, что обеспечивает автомобилю более «мягкое» движение, экономичность и экологичность.

Отказы современных двигателей обычно являются следствием продолжительного развития дефекта. Своевременная диагностика дизельных двигателей позволяет упростить и удешевить ремонт его узлов и агрегатов, а иногда и избежать его.

Для диагностики современной системы Common Rail требуется относительно сложное оборудование и инструменты, так как система построена на основе общей магистрали, в которой поддерживается одинаково высокое давление.

Одним из основных элементов данной системы является электромагнитная или пьезоэлектрическая форсунка. Чрезмерный износ деталей форсунки приводит к повышенному расходу топлива, дымности, потере мощности и последующему прогару поршней двигателя. Поэтому своевременное определение неисправности форсунок является актуальной задачей.

При замене неисправных форсунок на новые необходимо перепрограммировать электронный блок управления двигателя, введя в него параметры работы новой форсунки. Это обеспечит корректировку длительности и периодичности импульсов на форсунку и подачу требуемого количества топлива.

**Ключевые слова:** дизельный двигатель, диагностика, датчики, дымность, форсунка, турбокомпрессор, код форсунки, кодирование форсунки, код неисправности, электронный блок управления, система Common Rail, диагностический сканер, рабочие параметры.

## DIAGNOSIS OF THE FUEL JETS OF COMMON RAIL SYSTEM

*P. V. Senin, doctor of technical sciences, D. A. Galin, candidate of technical sciences,*

FSBEE HE "Mordovia State University in the name of N.P. Ogaryov", Saransk, Russia,  
t. 8(8342) 25 40 72, E-mail: tehosmotr.yalga@yandex. Ru

The article is devoted to the evaluation of the technical state of diesel fuel system Common Rail (CR) for the diagnosis of commercial vehicles at the station of technical service of machines of Institute of mechanics and energy of FSBEE HE "Mordovia State University in the name of N.P. Ogaryov".

An engine operating on diesel fuel with turbocharger and intercooler has a high efficiency and torque over a wide rpm range. It makes the car more «soft» in motion, economical and environmentally friendly.

The failures of modern engines are usually the result of long development of defect. Timely diagnosis of diesel engines makes it possible to simplify and reduce the cost of repairing and sometimes to avoid it.

Previously in many cases to identify faults in the operation of the diesel unit would have to intervene in his device, and today, it helps to check the work of the special scanner, without disassembly of components and assemblies while using a personal computer and specially developed software.

The diagnosis of advanced Common Rail system requires more sophisticated equipment and instruments, as the system is constructed on the basis of a common highway, in which there maintained the constant high pressure.

One of the main elements of this system is electromagnetic or piezoelectric injection valve. Excessive wear of jet's parts leads to increased fuel consumption, smoke, loss of power and subsequent burnout of the pistons of the engine. Therefore, timely identification of faulty jets is an important task.

When replacing a faulty jet by new ones it is necessary to reprogram electronic engine control unit by introducing the parameters of the new jet. This will provide the adjustment of the duration and frequency of pulses to the jet and the supply of the required quantity of fuel.

**Key words:** diesel engine, diagnostics, sensors, smokiness, jet, turbocharger, jet code, coding jet, fault code, the electronic control unit, Common Rail system, diagnostic scanner, operational parameters.

### **БИОТОПЛИВО ДЛЯ АВТОТРАКТОРНЫХ ДИЗЕЛЕЙ ИЗ САФЛОРОВОГО МАСЛА**

*А. П. Уханов, доктор техн. наук, профессор; Д. А. Уханов, доктор техн. наук, профессор;  
И. Ф. Адгамов, канд. техн. наук*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, e-mail: dspgsh@mail.ru

Определены показатели физических и теплотворных свойств сафлорового масла и дизельного смесового топлива (ДСТ) с соотношением биологического и минерального компонентов 20:80, 33:67, 50:50 и приведены результаты сравнительных моторных исследований дизеля Д-243-648 при работе на минеральном и смесовом топливах. Использование ДСТ при незначительном ухудшении мощностных и топливно-экономических показателей дизеля обеспечивает экономию минерального дизельного топлива (ДТ) на величину его замещения сафлоровым маслом и снижение дымности отработавших газов (ОГ) на 20-35 % по сравнению с работой дизеля на минеральном ДТ. Эффективный КПД дизеля при работе на всех исследуемых составах ДСТ составил 0,343-0,348, на минеральном ДТ – 0,355. Наименьшее по величине ухудшение мощностных и топливно-экономических показателей дизеля, является смесовое топливо с соотношением компонентов снижения дымности ОГ – 50:50.

**Ключевые слова:** биотопливо, дизельное смесовое топливо, сафлоровое масло, минеральное топливо, низшая теплота сгорания, кинематическая вязкость, плотность, экспериментальные исследования.

---

### BIO-FUEL FOR AUTOMOTIVE TRACTOR ENGINES MADE OF SAFFLOWER OIL

*A.P. Ukhanov, doctor of technical sciences, professor; D.A. Ukhanov, doctor of technical sciences, professor; I.F. Adgamov, candidate of technical sciences*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, e-mail: dspgsh@mail.ru

The article deals with identification of indicators of physical and calorific properties of safflower oil and diesel mixed fuel (DMF) with the correlation of the biological and mineral components 20:80, 33:67, 50:50 and the results of comparative motor examining diesel engine D-243-648 when working on mineral and mixed fuels. The use of DMF with a slight decrease of power and fuel economic indicators of the diesel provides economical use of mineral diesel fuel (DF) by the amount of its substitution with safflower oil, and this also decreases the smoke from exhaust gases (EG) by 20-35% compared with the engine's operation on mineral diesel fuel. Effective efficiency of the diesel engine when operating on all examined compositions of DMF amounted to 0,343-0,348, mineral-DF – 0,355. The best composition of DMF, according to the least deterioration in the power and fuel-economic indicators of diesel fuel is the mixed fuel with the ratio 20:80; the amount of the reduction of smoke from EG is 50:50.

**Key words:** bio-fuel, diesel-mixed fuel, safflower oil, mineral fuel, the lowest calorific value, kinematic viscosity, density, pilot study.



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СЕПАРАЦИОННОЙ СЕКЦИИ

### БАРАБАНА СЕПАРАТОРА-МОЛОКООЧИСТИТЕЛЯ

*А. В. Яшин, канд. техн. наук, доцент; А. А. Романова, инженер*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, e-mail: Jashin1982@mail.ru

---

Рассмотрена необходимость совершенствования оборудования для первичной обработки молока, а именно сепараторов-молокоочистителей. Обоснована необходимость применения сепарационной секции совместно с молокоочистительной для наилучшего эффекта очистки молока. Определена зависимость производительности сепарационной секции барабана сепаратора-молокоочистителя от основных конструктивных, кинематических и технологических параметров из условия выделения жирового шарика критического размера. Произведен расчет значений производительности сепарационной секции барабана сепаратора-молокоочистителя в зависимости от угловой скорости барабана при разном количестве межтарелочных пространств. Определена максимальная теоретическая производительность сепарационной секции барабана сепаратора-молокоочистителя при необходимой угловой скорости и заданных конструктивных и технологических параметрах, что позволит согласовать работу молокоочистительной секции и установить ее конструктивные параметры.

**Ключевые слова:** первичная обработка молока, сепаратор-молокоочиститель, производительность, жировой шарик, межтарелочное пространство.

---

**DETERMINATION OF PRODUCTIVITY OF DRUM SEPARATION SECTION  
OF SEPARATOR-MILK CLARIFIER**

*A.V. Yashin, candidate of technical sciences, assistant professor; A.A. Romanova, engineer*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, e-mail: Jashin1982@mail. ru

The article deals with the problem of improvement of the equipment for primary milk processing, namely separators-clarifiers of milk. The necessity of applying separation section, together with milk clarifier section for better cleaning effect of the milk. The dependence of performance of separator sections of the drum of separator-milk clarifier on the main structural, kinematic and technological parameters of the conditions for the extraction of fat ball of the critical size.

The calculation of the performance values of the separation section in the drum of separator milk clarifier, depending on the angular velocity of the drum at different number of inter-plate spaces. The maximum theoretical performance of the separation drum section in the separator-milk clarifier at the required angular velocity and the specified structural and technological parameters that will help to coordinate the operation of milk clarifier section and set its design parameters was determined by the authors.

**Key words:** primary milk processing, separator-milk clarifier, performance, fat ball, inter-plate space.

**СЕПАРАТОР-СЛИВКООТДЕЛИТЕЛЬ  
С КОНИЧЕСКИМИ ПИТАЮЩИМИ КАНАЛАМИ**

*А. В. Яшин, канд. техн. наук, доцент; А. А. Романова, инженер; А. В. Савин\*, канд. техн. наук*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, e-mail: Jashin1982@mail.ru;

\*ОАО Птицефабрика «Васильевская», Россия

---

Основной продукцией молочного скотоводства сельскохозяйственных предприятий является цельное молоко, которое, как и его составляющие (сливки и обезжи) являются сырьем для производства различных молочных и иных продуктов питания. Большинство линий первичной обработки и переработки молока для разделения молока на фракции – сепараторы – позволяет считать одним из главных недостатков данных сепараторов неравномерное заполнение межтарелочных пространств их производительности. Авторами предложена новая конструкция сепаратора-сливкоотделителя с коническими питающими каналами, позволяющая увеличить производительность за счет более полного и равномерного заполнения молоком межтарелочных пространств по высоте пакета тарелок барабана при минимально допустимых потерях молочного жира в обезжиренное молоко.

**Ключевые слова:** молоко, сливки, сепаратор-сливкоотделитель, конический питающий канал, обезжиренное молоко, межтарелочные пространства.

### CREAM SEPARATOR WITH CONICAL SUPPLY CHANNELS

*A.V. Yashin, candidate of technical sciences, assistant professor; AA. Romanova, engineer;  
A.V. Savin\*, candidate of technical sciences*

FSBEE HE Penza SAA. Russia, e-mail: Jashin1982@mail.ru;  
\*OAO Foultry factory "Vasilyevskaya", Russia

The main products from dairy cattle breeding agricultural enterprises is whole milk, and its components (cream and skim milk) are the raw materials for the production of various dairy and other food products. In most lines of primary milk processing there used the equipment for separating milk into fractions – cream separators. The analysis of their structures shows that one of the main disadvantages of these separators is uneven filling inter-plate spaces with milk, which is the main reason for the decline in their performance. The authors propose a new design of the cream-separator with cone supply channels, to increase performance due to more complete and uniform filling of milk of the inter-plate spaces according to the height of the package of plates of the drum with minimum acceptable losses of milk fat in the skim milk.

**Key words:** milk, cream, cream-separator, cone supply channel, skim milk, inter-plate spaces.

---

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 657.471

### ИНДИКАТОРЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ АПК

*Т. Н. Гупалова, канд. экон. наук, доцент*

ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, Россия,  
т. 4999760777, e-mail: gupalova@yandex.ru

---

Показана методика формирования показателей для оценки экологической эффективности организации, включая «экологические издержки» и «расходы на добровольно оказываемые экологические услуги», разница между которыми состоит в раздельной концентрации законодательно предусмотренных расходов на охрану окружающей среды и добровольно осуществляемых расходов на защиту от вредного производственного воздействия и восстановление экологии. В отчетности организаций предложено показывать отдельно доходы от экологических услуг от доходов от реализации продукции (работ, услуг) и прочих доходов. Определено, что доходы от экологических услуг агропромышленных организаций будут формироваться из местного или регионального бюджетов и платежей от заинтересованных организаций. Расходы на экологические мероприятия целесообразно показывать отдельно. Доходы от экологических услуг за минусом расходов на добровольно оказываемые экологические услуги и штрафов за нарушение экологического законодательства покажут заинтересованным пользователям отчетности прирост (отток) экологического капитала организации за отчетный период. Отношение прироста экологического капитала к стоимости активов в экологической сфере покажет экологическую рентабельность активов.

**Ключевые слова:** индикатор, экологическая эффективность, АПК, доходы, расходы, прибыль, капитал, активы.

**INDICATORS OF ENVIRONMENTAL EFFICIENCY  
OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS**

*T. N. Gupalova, candidate of economics sciences, associate professor*

Russian State Agrarian University in the name of K. A. Timiryazev, Russia,  
t. 4999760777, e-mail: gupalova@yandex.ru

The article deals with methods of indicators formation for assessing environmental effectiveness of organizations, including "environmental costs" and the costs of voluntarily provided environmental services. The difference between them consists in separating the legally stipulated costs of environmental protection and voluntarily cost incurred for protection from harmful impact and to restore the environment. In organizations' reports, it is proposed to show separately incomes from environmental services and revenue from sales of products (works, services) and other incomes. It is stated that incomes from environmental services of agro-industrial organizations will be formed from local or regional budget and payments from organizations purchasing their services. Expenditures for environmental activities should be shown separately. Income from ecological services minus expenditures for voluntarily provided environmental services and penalties for violation of environmental legislation will give information about increase (outflow) of environmental capital of the organization for the reporting period. The ratio of the increase in environmental capital to the value of assets in the environmental sphere will demonstrate the environmental efficiency of assets.

**Key words:** indicator, environmental efficiency, AIC, incomes, expenses, profit, assets, capital.

УДК 336.6.226.4:63+631.15:65.011.4

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАЛОГОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ**

*А. В. Носов, канд. экон. наук, доцент; О. А. Тагирова, канд. экон. наук, доцент; М. Ю. Федотова, канд. экон. наук, доцент; О. В. Новичкова, канд. экон. наук, доцент; Т. Ф. Боряева*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, т. (8412) 62 85 63, e-mail: a\_nosov83@mail.ru

---

Определена роль земельного налога в повышении эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения. Дана краткая характеристика финансово-экономического положения и проанализирована налоговая нагрузка сельскохозяйственных организаций Пензенской области. Рассмотрено современное состояние использования земель сельскохозяйственного назначения в Пензенской области, взаимоотношений муниципалитетов с недобросовестными собственниками земель сельскохозяйственного назначения. Предложено использовать повышенную налоговую ставку земель при перепродаже земельных участков с целью повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения. Кроме того, введение земельного налогообложения будут способствовать увеличению налоговых поступлений муниципалитетов, что является особенно актуальным в современных условиях.

**Ключевые слова:** земельный налог, сельскохозяйственные товаропроизводители, неиспользуемые земли сельскохозяйственного назначения, налоговая ставка, налоговая нагрузка.

UDK 336.6.226.4:63+631.15:65.011.4

## **IMPROVING THE EFFICIENCY OF USING FARM LANDS WITH THE HELP OF TAX INSTRUMENTS**

*A.V. Nosov, candidate of economic sciences, assistant professor; O.A. Tagirova, candidate of economic sciences, assistant professor; M.Yu. Fedotova, candidate of economic sciences, assistant professor; O.V. Novichkova, candidate of economic sciences, assistant professor; T.F. Boryayeva*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, telephone: (8412) 62 85 63, e-mail: a\_nosov83@mail.ru

The article deals with the identification of the role of land tax in enhancing the efficiency of using agricultural land. Short characteristic of financial-economic situation is given and tax load of agricultural organizations of the Penza region is analyzed by the authors. The current state of using agricultural land in the Penza region is examined. The problems of the relationship between municipalities with unscrupulous owners of farm land are studied in the article. There proposed using of such fiscal instruments as the increased tax rate of land tax and the imposition of additional tax on the resale of land with the purpose of increasing efficiency of using farm land. In addition, proposed measures for reform of land taxation will help to increase the revenue base of municipal budgets that is especially actual in present-day conditions.

**Key words:** land tax, farm producers, unused agricultural land, tax rate, tax load.



**РОЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА В ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ**

*А. Г. Папцов, доктор экон. наук, профессор, академик РАН; В. В. Маслова, доктор экон. наук, профессор РАН; Н. Ф. Зарук, доктор экон. наук, профессор; Л. В. Счастливецова, канд. экон. наук, доцент; М. В. Авдеев, канд. экон. наук*

ФГБНУ «Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства», Россия,  
т. (8499) 195 60 26, e-mail: zaruk84@bk.ru

---

Показана роль ценовой, бюджетной, кредитной, страховой и налоговой подсистем экономического механизма в воспроизводственном процессе сельского хозяйства России. На основании проведенного анализа предложены направления по их совершенствованию. Основная цель экономического механизма заключается в обеспечении согласованного функционирования всех его элементов на основе воспроизводственного подхода, направленного на стимулирование роста сельскохозяйственного производства, повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, поддержание финансовой устойчивости товаропроизводителей, а также увеличение темпов импортозамещения. В этих целях необходимо корректировать действующий экономический механизм в соответствии с приоритетными задачами – обеспечением продовольственной независимости страны и расширением ее экспортного потенциала.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, экономический механизм, государственная поддержка, субсидирование, налогообложение, кредитование, цены, ценообразование, страхование.

**THE ROLE OF ECONOMIC MECHANISM IN REPRODUCTION PROCESS  
OF AGRICULTURE IN RUSSIA**

*A. G. Paptsov, doctor of economic sciences, professor, academician of RAS; V. V. Maslova, doctor of economic sciences, professor, academician of RAS; N. F. Zaruk, doctor of economic sciences, professor; L. V. Schastlivtseva, candidate of economic sciences, associate professor; M. V. Avdeyev, candidate of economic sciences*

FSBSI «All-Russian SRI of agricultural economics», Russia,  
t. (8499) 195 60 26, e-mail: zaruk84@bk.ru

The article deals with the role of price, budget, credit, insurance and tax subsystems of the economic mechanism in the reproduction process of agriculture in Russia. On the basis of the conducted analysis the directions for their improvement have been suggested. The main purpose of the economic mechanism is its ensuring a coherent functioning of all its elements on the basis of the reproduction approach aimed at stimulating agricultural growth, improving the competitiveness of agricultural products, maintaining the financial stability of producers, and increase the import substitution rates. For these purposes it is necessary to adjust the current economic mechanism in accordance with the priorities – ensuring food independence of the country and expansion of its export potential.

**Key words:** agriculture, economic mechanism, state support, subsidization, taxation, crediting, prices, price formation, insurance.

**ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ АНАЛИЗА РИСКОВЫХ СИТУАЦИЙ И ОЦЕНКИ УГРОЗ  
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА**

*Ю. Г. Полулях, доктор. экон. наук, действительный член МАИЭС; Л. Ю. Ададимова,  
канд. экон. наук; Т. В. Брызгалин, н. с., соискатель; М. В. Белаконь, м. н. с.*

ФАНО ФГБНУ Поволжский НИИ экономики и организации АПК, г. Саратов, Россия,  
т. (8452) 64-86-70, e-mail: adadimova@inbox. ru;

Представлены результаты исследований, связанных с разработкой методологии анализа рискованных ситуаций и оценки угроз устойчивого развития сельского хозяйства региона. Рассматривается территориальная модель, как модификация аналогичной базовой модели, в основу которой положен жизненный цикл устойчиво развивающейся аграрной производственной системы. Модель базируется на теории константной бухгалтерии. На нисходящей ветви жизненного цикла фиксируются различные рискованные ситуации по мере нарастания угроз потери устойчивости от ускоренного роста до полного банкротства. Модель позволяет анализировать рискованные ситуации, оценивать угрозы потери устойчивости производства зерна в РФ, характеризовать его состояние в отдельных субъектах. В частности, из 73 регионов, выращивающих зерновые и зернобобовые культуры, только один (Белгородская область) соответствует требованиям стадии ускоренного экономического роста. Пять субъектов РФ способны осуществлять рост экономики этой отрасли заданными темпами, 8 регионов характеризуются потерей устойчивости экономического роста. Модель может использоваться как в практических, так и в научных целях, для разработки стратегии устойчивого роста аграрного производства и страхования возможных рисков.

Ключевые слова: модель, моделирование, анализ рискованных ситуаций, оценка рисков и угроз, механизм выявления, устойчивое развитие.

**TERRITORIAL MODEL OF THE ANALYSIS OF RISKY SITUATIONS AND ESTIMATIONS OF THREATS TO STEADY DEVELOPMENT OF AGRICULTURE IN THE REGION**

*Yu. G. Polulyakh, doctor of economic sciences, member of MAYES;*

*L.Yu. Adadimova, candidate of economic sciences; Russia,*

*Saratov, (8452 64-86-70), E-mail: adadimova@san.ru;*

*T.V. Bryzgalin, the scientific researcher, competitor; M.V. Belakon, junior scientific researcher of FASO FSBSI Volga region scientific research institute of economy and the organization of agrarian and industrial complex, Saratov, Russia, t. (8452 64-86-70), E-mail: adadimova@san.ru*

The article deals with the results of the researches connected with development of methodology of the analysis of risky situations and estimation of threats to steady development of agriculture in the region. The territorial model is considered as modification of similar base model based on life cycle of steadily developing agrarian industrial system. The model is based on the theory of constant accounting. On a descending branch of life cycle, various risky situations are fixed according to the process of increasing threats of loss of stability, from the accelerated growth up to full bankruptcy. The model helps to analyze risky situations, to estimate threats of loss of stability of grain production in the Russian Federation, to characterize its condition in separate subjects. In particular, from 73 regions that are growing grain and leguminous crops, only one (the Belgorod area) meets the requirements of a stage of the accelerated economic growth. The model can be used both in practical, and in the scientific purposes, for development of strategy of steady growth of agrarian manufacture and insurance of possible risks.

**Key words:** model, modelling, the analysis of risky situations, estimation of risks and threats, the mechanism of revealing, steady development.

УДК 339:63 + 349.42

**ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ  
СУБЪЕКТОВ АГРОБИЗНЕСА (НА ПРИМЕРЕ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

*Т. Н. Чуворкина, канд. экон. наук, доцент; О. Ф. Кадыкова, канд. экон. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, e-mail: pr.pravo@mail.ru

---

В период постоянных изменений в экономике, технологии, политике успех хозяйствующего субъекта в сфере малого агробизнеса значительно зависит от верности принимаемых управленческих решений.

Субъекты малого агробизнеса играют важную роль в развитии экономики Пензенской области. Проведенный анализ проектного управления в сфере малого агробизнеса Пензенской области позволил выявить как положительные, так и отрицательные тенденции. Выявленные проблемы свидетельствуют о низком уровне качества процессов инициации и планирования в проектном управлении субъектов предпринимательства.

В работе рассмотрена система проектного менеджмента малого агробизнеса с учетом региональной государственной поддержки. В результате проведенного анализа соответствующих проектов определены основные направления совершенствования элементов проектного менеджмента.

**Ключевые слова:** проектный менеджмент, малый агробизнес, государственная поддержка, программные мероприятия поддержки малого сельского предпринимательства.

**PROJECT MANAGEMENT AS BASES OF EFFECTIVE FUNCTIONING OF SUBJECTS  
OF AGRIBUSINESS (ON THE EXAMPLE OF PENZA REGION)**

*T. N. Chuvorkina, candidate of economic sciences, associate professor;*

*O. F. Kadykova, candidate of economic sciences, associate professor*

FSBEE HE Penza state agricultural academy, Russia, e-mail: pr.pravo@mail.ru

During the constant changes in the economy, technology, ecology and policy the success of the economic subject in the sphere of small agribusiness is significantly dependent on the rightness of management decisions.

The purpose of the study is a comprehensive review of the stages of development of business ideas under the project of management of managing subjects.

Small agribusiness plays an important role in the development the economy of Penza region. The analysis of project management in the small agribusiness of Penza region revealed both positive and negative trends. The identified problems indicate a low level of quality of processes of initiation and planning project management subjects of business.

The paper considers the system of project management of small agribusiness taking into consideration regional government support. As a result of the analysis of relevant projects the main directions of improving the elements of project management are determined.

**Key words:** project management, small agribusiness, state support, program activities to support small rural businesses.

## ОПЫТ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЛИЦЕНЗИОННЫХ ДОГОВОРОВ НА ВНЕДРЕНИЕ НИР

*П. А. Власов, доктор техн. наук, профессор*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, т. 8(412)629796; 8(412)628579

---

В настоящее время в высшей школе наряду с подготовкой специалистов для народного хозяйства от преподавателей требуется проведение научно-исследовательской работы по направлению преподаваемых дисциплин и внедрение в производство новых разработок в виде технологий и конструкторских разработок. Если к первым двум требованиям, как правило, претензий нет, то с внедрением разработок дела обстоят проблематично.

Защищается много диссертаций, сотрудники получают патенты на изобретения, а они оказываются на поверку производству не нужны.

В предлагаемой статье изложены некоторые соображения по внедрению конкретного патента путем заключения лицензионного договора между ОАО «Пензмаш» и Пензенской ГСХА. По лицензионному договору на скарификатор семян многолетних трав он выпускается уже более десяти лет и реализуется предприятиям и организациям АПК для всей России.

**Ключевые слова:** многолетние травы, скарификация семян, скарификатор, норма высева, кормопроизводство, лицензионный договор, внедрение.

**EXPERIENCE OF CONCLUDING LICENSING AGREEMENTS FOR THE INTRODUCTION  
OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK**

*P.A. Vlasov, doctor of technical sciences, professor*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, t. 8(412)629796; 8(412)628579

Nowadays, in the institutions of higher education alongside with training specialists for the national economy, teachers are supposed to carry out research work on the direction of the subjects they teach and to introduce new developments to the production in the form of new methods and construction developments. If the first two requirements are usually met, there are problems with the introduction of the developments.

A lot of theses are defended, employees have patents, and their patents are in fact not needed for the production.

This article outlines some considerations for the implementation of specific patent, by means of the conclusion of a license agreement between JSC "Penzmash" and Penza state agricultural academy. According to the license agreement on the scarifier of seeds of perennial grasses it is available for more than ten years and sold to companies and organizations of the agricultural sector for the whole of Russia.

**Key words:** perennial grasses, scarification of seeds, scarifier, seeding rate, forage production, license agreement, introduction.