

---

# АГРОНОМИЯ

---

УДК 631.559+633.3

## ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА, ДОЗЫ И СПОСОБА ВНЕСЕНИЯ АЗОТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОРОХО-ЯЧМЕННОЙ СМЕСИ

*С. Л. Елисеев, доктор с.-х. наук, профессор; Е. А. Ренёв, канд. с.-х. наук, доцент;  
Ю. А. Ренёва, соискатель*

ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, Россия, т. 2127749, e-mail: kaf.rast@pgsha.ru

---

В Предуралье в ходе полевого эксперимента на дерново-подзолистой высоко обеспеченной фосфором и калием почве выявлены оптимальная доза, способ внесения азота и соотношение компонентов горохо-ячменного агрофитоценоза при посеве для получения урожайности зерна на уровне 4...5 т/га, с содержанием ОЭ – 12,9 МДж/кг и переваримого протеина – 105 г/к. ед. для условий низкой влагообеспеченности. Авторами выявлено, что в Пермском крае наиболее высокие урожаи горохо-ячменных агрофитоценозов обеспечивает соотношение компонентов 12,5+87,5 % и внесение азота в дозе 60 кг/га под предпосевную культивацию. Анализ энергетической и протеиновой питательности зерна горохо-ячменной смеси существенной разницы между изучаемыми соотношениями компонентов не выявил. Содержание ОЭ в зерне смеси в среднем за три года наблюдали на уровне 12,8 МДж/кг. В зависимости от дозы внесения азота наибольшее содержание обменной энергии наблюдали при внесении азота в дозе 60 кг/га. Концентрация переваримого протеина в кормовой единице не зависела от нормы высева компонентов, но наблюдалось её увеличение с повышением дозы внесения азота. Содержание переваримого протеина в кормовой единице на уровне зоотехнической нормы 105 г получили при соотношении компонентов 12,5+87,5 % с внесением азота в дозе 60 кг/га под предпосевную культивацию. При этом наблюдали наибольший сбор переваримого протеина 646 кг/га и выход обменной энергии 69,1 ГДж/га.

**Ключевые слова:** горохо-ячменный агрофитоценоз, доза азота, урожайность, обменная энергия, переваримый протеин.

## THE INFLUENCE OF SEEDING RATES, DOZE AND METHODS OF NITROGEN INTRODUCTION ON THE PRODUCTIVITY OF PEAS-BARLEY MIXTURE

*S. L. Yeliseyev, doctor of agricultural sciences, professor; Ye. A. Renyov, candidate of agricultural sciences, assistant professor; Yu. A. Renyova, post graduate student*

FSBEE HPT Perm SAA, Russia, telephone: 2127749, e-mail: kaf. rast@pgsha.ru

In Pre-Urals region during the experiment the optimal doze, method of nitrogen introduction and ratio of the components of peas-barley agro-phytocoenosis were determined on dern-podzolic soils richly supplied with phosphorus and potassium. This was done in sowing for obtaining grain yield at level 4...5 t/ha with the content of OE – 12,9 MDg/kg and digestible protein – 105 g/k units for the conditions of low wet supply. The authors have found out that in Perm region the ratio of the components 12,5+87,5 % and nitrogen introduction in the doze 60 kg/ha for pre-sowing cultivation provided the highest yields of peas-barley agro-phytocoenosis. The analysis of energy and protein food value of peas-barley mixture didn't state any big difference between the examined components ratio. The content of OE in grain mixture for the period of three years was in average 12,8 MDg/kg. According to the doze of nitrogen introduction the highest energy content was observed during introduction of nitrogen in the doze of 60 kg/ha. The concentration of digestible protein in the feeding unit didn't depend on the seeding rate component. It was observed the largest amount of digestible protein 646 kg/ha and the yield of metabolizable energy protein in the feeding unit at the level of the zootechnical standards 105 g was achieved under the components, but there observed its increase with increasing doze of nitrogen. The content of the digestible components ratio of 12.5+87,5 % with nitrogen introduction at a doze of 60 kg/ha for pre-sowing cultivation. 69,1 GJ/ha.

**Key words:** peas-barley agro-phytocoenosis, nitrogen doze, yield productivity, exchange energy, digestible protein.

УДК 582.736(470.40)

**ПРИРОДНАЯ ФЛОРА СЕМЕЙСТВА БОБОВЫХ (ФАВАСЕАЕ) ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ИСТОЧНИК ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ**

*А. И. Иванов, доктор биологических наук, профессор*

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия, e-mail: rcgekim@mail.ru

---

Приведены результаты исследования природной флоры семейства Fabaceae Пензенской области и возможностей использования ее представителей в качестве источника исходного материала для селекционной работы. Выявлено 68 видов семейства бобовых относящихся к 20 родам. Популяции 19 из них интересны с точки зрения использования в качестве исходного материала для селекции. Это представители родов *Astragalus*, *Lotus*, *Medicago*, *Melilotus*, *Onobryhis*, *Pisum*, *Vicia*. На примере астрагала нутового охарактеризован полиморфизм, свойственный природным популяциям бобовых. Рассматривается проблема перехода культивируемых видов в природные растительные сообщества и гибридизации с видами-аборигенами. Приводятся сведения о природных резерватах этих растений на территории региона, где возможна заготовка семенного материала.

**Ключевые слова:** бобовые, гибридизация, дикорастущие виды, исходный материал, кормовые растения, памятники природы, природные популяции.

---

UDK 582.736(470.40)

**NATURAL FLORA OF THE PLANT FAMILY LEGUMES (FABACEAE) OF PENZA REGION  
AS A SOURCE OF INITIAL MATERIAL FOR BREEDING**

*A.I. Ivanov, doctor of biological sciences, professor*

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia, e-mail: rcgekim@mail.ru

The article deals with the research results of flora the plant family Fabaceae in Penza region and possibility of using its representatives as initial material for breeding work. 68 species of legume belonging to 20 genera were identified. 19 populations from them are of interest from the point of view of using them as initial material for breeding. They are representatives of the genera Astragalus, Lotus, Medicago, Melilotus, Onobryhis, Pisum, Vicia. On the example of Astragalus gram the polymorphism inherent in natural populations of legumes was characterized. The problem of the transition of the cultivated species to the natural plant communities and hybridization with species-natives is examined. In the article there is information about the natural reserves of these plants in the region, where there is a possibility to store seed material.

**Key words:** legumes, hybridization, wild-growing species, initial material, fodder plants, monuments to nature, natural populations.

ДК 633.34:631.95

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ СОИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ТЕХНОЛОГИИ ИХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ**

*А. Н. Кшиникаткина, доктор. с.-х. наук, профессор*

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия,  
т. 8 (841) 62-81-51, e-mail: Penzatehfak@rambler.ru

---

Агроклиматические ресурсы лесостепи Среднего Поволжья при оптимизации продукционного процесса позволяют возделывать адаптированные раннеспелые и среднеспелые сорта сои, которые формируют достаточно высокий урожай зерна с хорошими показателями аминокислотного состава и белковой продуктивности.

**Ключевые слова:** соя, сорт, агроценоз, симбиотическая активность, фотосинтез, урожайность, качество зерна.

UDK 633.34:631.95

**AGRO-ECOLOGICAL STUDY OF SOYA VARIETIES  
AND IMPROVEMENT OF ITS CULTIVATION METHODS**

*A.N. Kshnikatkina, doctor of agricultural sciences, professor*

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia, telephone: 8 (841) 62-81-51 e-mail: [Penzatehfak@rambler.ru](mailto:Penzatehfak@rambler.ru)

The article deals with the cultivation of the adapted early and medium ripe varieties of soya. Agro-climatic resources of forest-steppe in Middle Volga area enable to cultivate the adapted early and medium ripe varieties of soya provided optimization of the production process. These varieties form rather big yield of grain with good characteristics of amino-acid content and protein productivity.

**Key words:**soya, variety, agrocenosis, symbiotic activity, photosynthesis, yield productivity, grain quality.

**ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ  
КРАМБЕ АБИССИНСКОЙ (SRAMBE ABYSSINICA HOCHST)**

*А. Н. Кшникаткина, доктор с.-х. наук, профессор;  
Т. Я. Прахова\*, доктор с.-х. наук; Д. С. Крылова, аспирант*

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия, т. (8-412) 62-81-51, e-mail: Penzatehfak@rambler.ru

\*ФГБНУ «Пензенский НИИСХ», Россия, т. (8-412) 3-18-14, e-mail: prakhova.tanya@yandex.ru

---

Агроэкологические ресурсы Среднего Поволжья при оптимизации производственного процесса позволяют успешно интродуцировать перспективную масличную культуру крамбе абиссинскую сорта Полёт с урожайностью семян 2,45...2,7 т/га и содержанием масла 36,4 %. Комплексные удобрения Альбит, Силиплант, гумат К/Na с микроэлементами, используемые для обработки семян и некорневых подкормок вегетирующих растений, позволяют управлять процессами формирования урожая, обеспечивая повышение продуктивности и качества продукции. Комплексные удобрения Альбит, Силиплант и гумат К/Na способствовали увеличению фотосинтетической деятельности крамбе абиссинской. Наибольшие параметры фотосинтеза отмечены при обработке семян Альбитом, площадь листьев в фазу цветения составила 63,24 тыс. м<sup>2</sup>/га. Установлено положительное влияние комплексных удобрений с микроэлементами в хелатной форме на урожайность и качество семян крамбе абиссинской. Наиболее эффективной оказалась обработка семян перед посевом препаратом гумат К/Na с микроэлементами с последующей некорневой обработкой посевов в фазу бутонизации препаратами Альбит и Силиплант, урожайность на этих вариантах составила 2,72 т/га. Дополнительно с каждого гектара получено 0,12...0,25 т/га семян крамбе. Содержание жира увеличилось на 2,1...5,0 % (в контроле – 34,72 %), содержание протеина варьировало от 19,66 до 21,46 %.

**Ключевые слова:** крамбе абиссинская, комплексные удобрения, регуляторы роста, структура урожая, урожайность, качество масла.

**THE INFLUENCE OF COMPLEX FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY OF CRAMBE  
ABYSSINICA (CRAMBE ABYSSINICA HOCHST)**

*A.N. Kshnikatkina, doctor of agricultural sciences, professor;*

*T.Ya. Prakhova, doctor of agricultural sciences; D.S. Krylova, post graduate*

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia, telephone: (8-412) 62-81-51, e-mail: Penzatehfak@rambler.ru

\*FSBSE «Penza SRIA», Russia, telephone: (8-412) 3-18-14, e-mail: prakhova.tanya@yandex.ru

Agro-ecological resources of the Middle Volga region when optimizing a production process make it possible to introduce successfully promising oilseed crop crambe Abyssinian the variety Polyot with seed yield of 2.45...2.7 t/ha and oil content of 36.4 %. Complex fertilizers Albite, Siliplant, humate K/Na with trace elements, used for seed treatment and foliar fertilizing of plants, make it possible to regulate the processes of crop formation, and to provide product quality and higher yield. Complex fertilizers Albite, Silliphant and humate K/Na contributed to the increase in photosynthetic activity of crambe Abyssinian. The highest parameters of photosynthesis were recorded during seed treatment with Albite, area of leaves at the flowering stage being 63,24 thousand m<sup>2</sup>/ha.

The positive influence of complex fertilizers with microelements in a chelate form on yield and seed quality of crambe Abyssinian was stated. The most effective treatment was the pre-sowing treatment of seeds with the preparation humate K/Na with trace elements, followed by the foliar treatment crops in the budding stage with preparations Albite and Siliplant, the yield on these options amounted 2.72 t/ha. Additional yield was obtained per hectare in the amount of 0,12...0,25 t/ha seeds of crambe. The fat content increased by 2.1...5,0 % (in control – 34,72 %), protein content varied from 19,66 to 21,46 %.

**Key words:** crambe Abyssinian, complex fertilizers, growth regulators, yield structure, yield productivity, oil quality.



**ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА  
И УРОЖАЙНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН РЫЖИКА ОЗИМОГО**

*А. Н. Кшникаткина, доктор с.-х. наук, профессор;  
Т. Я. Прахова\*, доктор с.-х. наук; А. Е. Сафронкин, аспирант*

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия, т. 8 (8412) 62-81-51,  
e-mail: penzatehfak@rambler. ru

\*ФГБНУ «Пензенский НИИСХ», т. (8-84161) 2-14-25, e-mail: prakhova. tanya@yandex. ru

---

Озимый рыжик отличается комплексом хозяйственно-биологических качеств, которые делают его незаменимым для пищевого и технического использования. В статье представлены результаты изучения влияния обработки семян регуляторами роста Альбит и гумат калия – натрия на формирование агроценоза посева, продукционный процесс и урожайность семян рыжика озимого. Установлено, что предпосевная обработка семян регуляторами роста Альбит и гумат калия-натрия оказывает положительное влияние на формирование агроценоза рыжика озимого. Наиболее стимулирующее действие оказал Альбит: полевая всхожесть 89,3 %, сохранность растений к уборке 97,3 %, урожайность семян 1,94 т/га, в контроле – 91,3 % и 1,83 т/га. Семена, обработанные Альбитом и гуматом калия-натрия, обладали более высокими посевными качествами и повышенной интенсивностью начального роста, энергия прорастания увеличилась на 5,6-6,1 % и лабораторная всхожесть – на 2,4...2,6 %.

**Ключевые слова:** рыжик озимый, посевные качества, продукционный процесс, урожайность, масличность, ростовые процессы, регуляторы роста.

**THE INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON SOWING QUALITIES AND YIELD CHARACTERISTICS OF WINTER FALSE FLAX SEEDS**

*A.N. Kshnikatkina, doctor of agricultural sciences, professor;*

*T.Ya. Prakhova\*, doctor of agricultural sciences; A.Ye. Safronkin, post graduate student*

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia, telephone: 8 (8412) 62-81-51, e-mail: penzatehfak@rambler.ru

\*FSBSE «Penza SRIA», telephone: (8-84161) 2-14-25, e-mail: prakhova.tanya@yandex.ru

Winter false flax is characterized by complex economic and biological qualities that make it ideal for food and industrial use. The article presents the results of studying the influence of seed treatment with growth regulators Albite and potassium humat - sodium on the formation of agrocenosis of planting, production process and the yield of winter false flax. It is established that pre-sowing seed treatment with growth regulators Albite and potassium humate-sodium has a positive influence on the formation of the agro-ecosystem of winter false flax. The most stimulating effect has Albite: field germination is 89.3 per cent, the safety of the plants to harvesting is 97.3 %, yield of 1.94 t/ha in the control group is 91.3% and 1.83 t/ha. Seeds treated with Albite and potassium humate- sodium had higher sowing qualities and high intensity of the initial growth, germination increased by 5.6-6.1% and laboratory germination – by 2.4...2.6 per cent.

**Key words:** winter false flax, sowing qualities, production process, yield productivity, the oil content, growth processes, growth regulators.

## **ХИМИЧЕСКИЕ МЕРЫ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ НА СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ВОЛГОГРАДСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ**

*Ю. Н. Плескачёв, доктор с.-х. наук; В. Ю. Мисюряев, канд. п. наук, доцент; И. В. Ксыкин, аспирант; Д. С. Тегесов, аспирант*

Волгоградский государственный аграрный университет, Россия,  
т. 8 (8442)411248, e-mail: pleskachiov@yandex.ru

---

Наиболее оперативно и адекватно устранять риски, связанные с бесконтрольным ростом засоренности посевов в период вегетации сельскохозяйственных культур сплошного сева, позволяет применение современных гербицидов-глифосатов.

Полевые опыты проводились на опытном поле Волгоградского ГАУ в УНПЦ «Горная Поляна» в полупустынно-степном плоскоравнинном суглинистом солонцово-светло-каштановом агроландшафтном районе зоны каштановых почв Волгоградского Правобережья. Схема севооборота: чёрный пар – озимая пшеница – ячмень.

В опыте рассматривалась эффективность повсходового внесения гербицидов и их баковых смесей: Гранстар ПРО (20 г/га); Гранстар ПРО (15 г/га) + Ластик экстра (0,8 кг/га); Диален Супер (0,7 кг/га); Диален Супер (0,6 кг/га) + Ластик экстра (0,8 кг/га); Прима СЭ (0,6 кг/га); Прима СЭ (0,4 кг/га) + Ластик экстра (0,8 кг/га).

Возможные потери урожая из-за потребления элементов минерального питания сорняками рассчитывались в т/га основной продукции как отношение выноса их сорняками и культурными растениями. В посевах озимой пшеницы и ячменя определялись общие и частные индексы конкуренции отдельных биогрупп и видов сорняков, техническая эффективность гербицидов и урожайность зерновых культур.

В результате проведённых исследований было установлено, что наиболее эффективным средством борьбы с сорняками в зернопаровом севообороте Волгоградского Правобережья в настоящее время является внесение баковой смеси гербицидов Прима Сэ 0,4 л/га + Ластик Экстра 0,8 л/га.

**Ключевые слова:** борьба с сорняками, севооборот, сорная растительность, гербициды, глифосаты, урожайность, светло-каштановые почвы.

UDK 631.51

**CHEMICAL MEANS OF WEEDS CONTROL ON LIGHT-CHESTNUT SOILS  
OF VOLGOGRAD RIGHT-BANK REGION**

*Yu.N. Pleskachov, doctor of agricultural sciences; V.Yu. Misuryayev, candidate of p. sciences,  
assistant professor; I.V. Ksykin, post graduate; D.S. Tegesov, post graduate*

Volgograd state agrarian university, Russia, т. 8 (8442)411248, e-mail: pleskachiov@yandex.ru

The article deals with using modern herbicides-glyphosate as an effective means which enables to eliminate risks of infestation of crops because of weeds growing.

Field experiments were conducted on the experimental plot of Volgograd SAU in SSPC "Gornaya Polyana" which is situated in semi-desert steppe plain loamy and light-chestnut landscape of Volgograd right-bank region. The scheme of crop rotation is bare fallow – winter wheat – barley.

During the experiment the effectiveness of the following herbicides and their tank mixtures application during germination was examined: Granstar ABOUT (20 g/ha); Granstar PRO (15 g/ha) + Lastik extra (0.8 kg/ha); Dialen Super (0.7 kg/ha); Dialen Super (0.6 kg/ha) + Lastik extra (0.8 kg/ha); prima SE (0.6 kg/ha); prima SE (0.4 kg/ha) + Lastik extra (0.8 kg/ha).

Possible yield losses due to consumption of mineral nutrients by weeds were calculated in t/ha of the main products as their removal by weeds and cultivated plants. In sowings of winter wheat and barley general and particular competition indexes of separate biological groups and species of weeds, technical efficiency of herbicides and crops were determined.

As a result of the conducted research it was found that the most effective means of weed control in grain-fallow rotation of the Volgograd Right Bank region is the introduction of tank mixtures of herbicides Prima Se 0.4 l/ha + Eraser Extra 0.8 l/ha

**Key words:** weed control, crop rotation, weeds, herbicides, glyphosates, yield productivity, light-chestnut soils.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ КРАМБЕ АБИССИНСКОЙ**

*Т. Я. Прахова, доктор с.-х. наук; А. А. Смирнов, доктор с.-х. наук, профессор;  
И. И. Плужникова, канд. с.-х. наук; Д. О. Долженко, канд. с.-х. наук; А. Д. Смирнов*

ФГБНУ «Пензенский НИИСХ», Россия,  
т. (8-84161) 3-18-14, e-mail: prakhova.tanya@yandex.ru; penza-niish@yandex.ru

Приведены результаты оценки эффективности использования гербицидов на посевах новой масличной культуры крамбе абиссинской сорта Полёт. Выявлено, что обработка препаратом Галион (0,270 л/га) обеспечивала снижение надземной массы двудольных сорняков по сравнению с контролем и ручной прополкой на 65,5 и 9,7 % соответственно. Применение граминицида Фюзилад Форте (0,750 л/га) способствовало уменьшению массы злаковых сорняков на 92,8 и 88,5 % соответственно. Совместное применение изучаемых препаратов в баковых смесях обеспечивало более эффективное подавление сорной растительности, масса двудольных сорняков по сравнению с контролем и ручной прополкой уменьшалась на 72,3 и 27,5 %, а злаковых – на 94,5 и 90,9 % соответственно. Наибольшая биологическая эффективность через 30 дней после обработки была получена от применения смеси гербицидов – 79,2 %. Прибавка урожая в изучаемых вариантах по сравнению с контролем была статистически достоверна и составила 0,23...0,22 т/га соответственно (9,2...8,8 %).

**Ключевые слова:** крамбе абиссинская, гербициды, сорная растительность, биологическая эффективность, урожайность.

## THE EFFECTIVENESS OF HERBICIDE APPLICATION ON CROPS OF CRAMBE ABYSSINICA

*T. Ya. Prakhova, doctor of agricultural sciences; A. A. Smirnov, doctor of agricultural sciences, professor; I. I. Pluzhnikova, candidate of agricultural sciences; D. O. Dolzhenko, candidate of agricultural sciences; A. D. Smirnov*

FSBSE «Penza SRI of agriculture»

The paper presents the results of evaluating the effectiveness of the use of herbicides in crambe (*Crambe abyssinica*), a new spring oilseed crop. It has been found that treatment with 'Galion' (0.270 l/ha) provided a green weight reduction of dicotyledonous weeds, by 65.5 and 9.7 %, respectively in comparison with the control and hand-weeding. The use of graminicide 'Fyuzilad Forte' (0,750 l/ha) contributed to green weight reduction of grass weeds by 92.8 and 88.5 %, respectively. The combined use of the examined herbicides in tank mixture provides a more efficient suppression of weeds: dicotyledonous weeds weight was reduced by 72.3 and 27.5 %, and grass weeds - by 94.5 and 90.9 %, respectively compared with the control and hand weeding. The highest biological effectiveness of herbicide application 30 days after treatment (79.2 %) was obtained by applying a mixture of the two herbicides. Yield increase in the studied variants compared to the control was statistically significant and amounted to 0.23–0.22 t/ha, respectively (9.2–8.8 %).

**Key words:** crambe, herbicides, weeds, biological effectiveness of herbicide application, yield.

---

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 664.143.72

### ИССЛЕДОВАНИЯ ДИСКОВОГО ШЛИФОВАЛЬНОГО УСТРОЙСТВА В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*О. Н. Кухарев, доктор техн. наук, профессор;  
Г. Е. Гришин, доктор с.-х. наук, профессор*

*ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия,  
т. 89273636845, e-mail: kucharev@bk.ru*

---

Раскрывается необходимость создания и реализации технических разработок по шлифованию семян сахарной свеклы для повышения качества дражированных семян. Предлагается новая конструкция дискового шлифовального устройства, приведено её описание. Представлены методика проведения эксперимента и основные результаты исследований в производственных условиях. По результатам испытаний после математической обработки получены графические изображения результатов исследований. Анализ полученных данных позволил уточнить оптимальные значения основных конструктивных (передаточное отношение между сателлитом и опорным колесом, шероховатость нижнего диска, угол конусности нижнего диска) и режимных (частота вращения нижнего диска) параметров дискового шлифовального устройства семян сахарной свеклы. Определена зависимость производительности устройства от передаточного отношения между сателлитом и опорным колесом для разных режимов работы. По полученным результатам построены гистограммы всхожести семян.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, семена, предпосевная обработка, шлифование, посев.

## TESTING DISK GRINDING DEVICE IN THE PRODUCTION CONDITIONS

*O.N. Kukharev, doctor of technical sciences, professor;  
G.Ye. Grishin, doctor of agricultural sciences, professor*

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia,  
t. 89273636845, e-mail: kucharev@bk.ru

The article deals with problems of creating and realization of technical developments on grinding seeds of sugar beet for raising quality of pelleted seeds. The authors offer a new construction of disk grinding device and its description is given in the article. The methods of conducting the experiment are presented and the main results of testing in the production conditions are given. When obtained testing results and their mathematical processing the graphic schemes of the research results were made. The analysis of the obtained data helped to precise optimal meanings of the main constructive (gear ratio between the satellite and the reference wheel, the roughness of the bottom disk, the angle of taper of the lower disk) and regime (frequency of rotation of the lower disc) parameters of the disk grinding device of sugar beet seeds. The dependence of the device productivity on transmission relationship between satellite and support wheel for various modes of operation was determined. According to the results the histograms of seeds germination power were made.

**Key words:** sugar beet, seeds, pre-sowing treatment, grinding, sowing.



## **ФОРМИРОВАНИЕ ВИБРАЦИОННЫХ СИГНАЛОВ В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ ТРАКТОРА**

*В. А. Мачнев, доктор техн. наук, профессор; А. В. Мачнев, доктор техн. наук, профессор;  
В. А. Комаров\*, доктор техн. наук, профессор; В. В. Салмин\*\*, доктор техн. наук, профессор*

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия, т. (8412) 62-85-17, e-mail: alexei\_sura@mail.ru

\*ФГБОУ ВПО «Мордовский ГУ им. Н. П. Огарева», Россия,  
т. (8342) 25-44-50, e-mail: komarov. v. a2010@mail.ru

\*\*ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», Россия,  
т. (8412) 56-35-11, e-mail: Salmin-penza@yandex.ru

Коробка передач трактора представляет собой сложную колебательную систему, состоящую из большого числа элементов. Рассмотрено формирование вибрационного сигнала, когда возмущающая сила – мгновенная. При прохождении импульсных посылок по вибрационному каналу каждый из них является источником своих колебаний. Возникает большое число резонансов.

Получено дифференциальное уравнение колебаний, на основе которого найдено уравнение движения точки контакта пары зубьев. Показано, что коэффициент затухания значительно меньше частоты вынужденных колебаний и им можно пренебречь. С увеличением частоты выделения вибрационных сигналов до 30 кГц происходит затухание сигналов по амплитуде более чем в 30 раз.

Наряду с этим уменьшается искажение формы импульсных посылок при прохождении по каналу, по этой причине уменьшается искажение формы вибрационного сигнала и снижается погрешность диагноза.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственная техника, диагностирование передач, вибрация, сигнал, коробка передач, техническое обслуживание.

## АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ДИСКОВОЙ ПЛЮЩИЛКИ

*М. А. Терёхин, аспирант; В. П. Терюшков, канд. техн. наук, доцент;  
В. В. Коновалов\*, доктор техн. наук, профессор; А. В. Чупшев, канд. техн. наук, доцент*

ФГБОУ ВПО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия», Россия;  
ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный технологический университет», Россия,  
e-mail: konovalov-penza@gambler.ru

---

С целью повышения молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота необходимо изыскивать пути повышения качества кормов, чтобы обеспечить скот высококачественным фуражом. Эффективность применения плющеного зерна на протяжении многих лет является приоритетным направлением кормопроизводства. Поэтому в настоящее время возникает острая необходимость разработки наиболее эффективных технологий подготовки зерновых кормов к скармливанию. В большинстве случаев многие хозяйства, базируясь на опыте зарубежных хозяйств, переходят на производство плющеного зерна, в связи с тем что оно хорошо поедается и усваивается, положительно влияет на продуктивность и здоровье, снижает себестоимость приготовления рациона кормов и продукции животноводства в целом. Авторами предлагается новая технологическая схема конструкции дисковой плющилки кормов с описанием принципа ее работы.

Дается описание конструкции измельчающего устройства дисковой плющилки. Получены аналитические формулы для расчета основных параметров конструкции. Указаны результаты экспериментальных исследований, которые проведены согласно методике и требованиям руководящих документов.

Определены аналитические выражения, позволяющие определить мощность, затрачиваемую на рабочий процесс плющилки. Произведено сравнение опытных и расчетных данных, на основании которого сделаны соответствующие выводы.

**Ключевые слова:** измельчитель, плющилка, хлопья зерна, производительность плющилки, мощность привода плющилки, параметры плющилки.

---

## **ANALYTICAL SUBSTANTIATION OF THE PARAMETERS OF WORKING PROCESS OF DISK FODDER CONDITIONER**

*M.A. Teryokhin, postgraduate; V.P. Terushkov, candidate of technical sciences, assistant professor;  
V.V. Konovalov\*, doctor of technical sciences, professor;  
A.V. Chupshev, candidate of technical sciences, assistant professor;*

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia;

\*FSBEE HPT «Penza state technological university», Russia, e-mail: konovalov-penza@rambler.ru

In order to raise dairy and meat productivity it is necessary to seek the ways of improving the quality of fodder for feeding cattle with high-quality feedstuffs. The effectiveness of disk grain conditioner has been a priority direction in fodder production for many years. Therefore, at present there is an urgent need to develop the most effective technologies of preparation of feed grains for feeding animals. In most cases, many farms, based on the experience of foreign households, move to the production of rolled grain, due to the fact that it is well digested and absorbed, has a positive effect on productivity and health, reduces the cost of preparation of feed and animal products in general. The authors offer a new technological scheme of the construction of the disk grain conditioner for fodder with a description of how it works. The description of the design of flattening device in the disk conditioner is given in the article. The analytical formulae for calculation of the main parameters of the construction have been obtained. The results of experimental studies that are conducted in accordance with the requirements of the legal documents are given in the article. The analytical expressions which help to determine power on the working process of the conditioner were determined. The comparison of experimental and calculation data was made and the conclusions on their basis were made.

**Keywords:** chopper, conditioner, cereal flakes of grain, productivity of the conditioner, the power of the conditioner drive, parameters of the conditioner.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВ ХОЛОДНОЙ ОБКАТКИ  
АВТОТРАКТОРНЫХ ДВС**

*С. В. Тимохин, доктор техн. наук, профессор; И. С. Королев, аспирант*  
ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия, e-mail: timohinsv@gmail.com

---

Дано обоснование необходимости совершенствования существующих технологий и средств холодной обкатки ДВС. Рассмотрены возможные способы повышения ее эффективности, в том числе применением автономных приводных устройств, которые позволяют проводить обкатку двигателей, установленных на мобильные и стационарные машины, с требуемыми технологией частотами вращения.

С использованием теории ДВС и электропривода проведено расчетно-теоретическое обоснование параметров автономного приводного устройства (частоты вращения, момента и мощности электродвигателя, частоты питающего тока и мощности преобразователя частоты).

**Ключевые слова:** ДВС, холодная обкатка, автономное приводное устройство, частотно-управляемый электропривод, преобразователь частоты.

## THE IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY AND MEANS OF COLD ROLLING

### AUTOMOTIVE INTERNAL COMBUSTION ENGINE

*S.V. Timokhin, doctor of agricultural sciences, professor; I.S. Korolyov, postgraduate*

FSBEE HPT "Penza SAA", Russia, e-mail: timohinsv@gmail.com

The article gives reasoning the necessity of improving the existing technologies and means of cold rolling internal combustion engine (ICE). Possible ways of raising its efficiency including application of autonomous driving devices are considered in the article. The application of autonomous driving devices make it possible to conduct rolling installed on mobile and stationary machines with the required frequency of rotation.

Using the theory of ICE and electric drive the calculation-theoretical substantiation of the parameters of autonomous driving devices was conducted (frequencies of rotation, moment and power of the electric engine, frequency of feeding current and power of frequency converter).

**Key words:** Internal combustion engine (ICE), cold rolling, the autonomous driving device, frequency-controlled electric drive, frequency converter.

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭНЕРГОЗАТРАТ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА  
ПРИ РАБОТЕ НА ДИЗЕЛЬНОМ СМЕСЕВОМ ТОПЛИВЕ**

*А. П. Уханов, доктор техн. наук, профессор;*

*Д. А. Уханов, доктор техн. наук, профессор; И. Ф. Адамов, аспирант*

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия, e-mail: ukhanov.penza@mail.ru

---

Наиболее дешевым и доступным видом биологического моторного топлива для сельхозтоваропроизводителей является дизельное смесевое топливо (ДСТ), получаемое смешиванием минерального дизельного топлива (ДТ) и растительного масла. Однако применение такого вида биотоплива в дизелях автотракторной техники приводит к повышению энергетических затрат машинно-тракторного агрегата (МТА). Поэтому представляется важным оценить энергетические затраты МТА с учетом особенностей двухкомпонентного ДСТ. Выведенная аналитическая зависимость общих удельных энергозатрат от действующих факторов позволяет теоретически определить энергозатраты с учетом влияния на них не только конструктивных, режимных и других параметров, но и низшей теплоты сгорания (теплотворной способности) ДСТ, величиной которой можно управлять в процессе работы МТА путем изменения содержания биологического и минерального компонентов.

**Ключевые слова:** машинно-тракторный агрегат, дизельное смесевое топливо, общие удельные энергозатраты, низшая теплота сгорания смесевого топлива.

## FORMATION OF VIBRATION SIGNALS IN THE TRACTOR TRANSMISSION

*V. A. Machnev, doctor of technical sciences, professor; A. V. Machnev, doctor of technical sciences, professor; V. A. Komarov\*, doctor of technical sciences, professor; V. V. Salmin\*\*, doctor of technical sciences, professor*

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia, t. (8412) 62-85-17, e-mail: alexei\_sura@mail.ru;

\* FSBEE HPT «Ogarev Mordovia State University», Russia,  
t. (8342)-25-44-50, e-mail: komarov. v. a2010@mail.ru;

\*\* FSBEE HPT «Penza State University», Russia, t. (8412) 56-35-11, e-mail: Salmin-penza@yandex.ru

The transmission of a tractor represents the complex fluctuation system consisting of a large number of elements. The formation of a vibration signal, when the revolting force is quick is considered in the article. When impulse signals pass across the vibration channel each of them is a source of their own fluctuations. There is a large number of resonances in this case.

The differential equation of fluctuations on the basis of which the equation of the movement of a point of contact of couple of spikes is developed was obtained. It is shown that the coefficient of attenuation is much less than a frequency of the compelled fluctuations and it can be neglected. With the increase of frequency of the vibration signals to 30 kHz there is attenuation of signals on amplitude more than by 30 times.

Alongside with this there is less distortion of a form of pulse signals when passing across the canal. For this reason the distortion of a form of a vibration signal decreases and the diagnosis error decreases as well.

**Keywords:** agricultural machinery, diagnosing of transfers, vibration, signal, transmission, maintenance.

## THEORETICAL ANALYSIS OF ENERGY CONSUMPTION OF MACHINE-TRACTOR UNIT WHEN RUNNING ON DIESEL-MIXED FUEL

*A.P. Ukhanov, doctor of technical sciences, professor;*

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

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia, e-mail: ukhanov.penza@mail.ru

The article deals with the problem of using diesel-mixed fuel (DMF) as the cheapest and available kind of biological motor fuel for farm producers. It is obtained by mixing mineral diesel fuel with vegetable oil. However, using such kind of fuel in diesels of automotive-tractor equipment leads to the increase of energy consumption of machine-tractor unit (MTU). That is why it is important to consider energy consumption of MTU paying attention to the characteristics of two-component DMF. The obtained analytical dependence of the total specific energy consumption on acting factors enables to determine theoretically the amount of energy consumption taking into account the influence of not only constructive, regime and other parameters but also the lowest heat of combustion (the calorific value) of DMF. Its value can be controlled in the process of MTU running by changing the composition of biological and mineral components.

**Key words:** machine-tractor unit, diesel-mixed fuel, total specific energy consumption, the lowest heat of combustion of the mixed fuel.



**АЛГОРИТМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ  
ИСПОЛНЕНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ  
ТОПЛИВОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ РЕЖИМЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ХОЛОСТОГО ХОДА КАРБЮРАТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ**

*А. П. Уханов, доктор техн. наук, профессор; Д. А. Уханов, доктор техн. наук, профессор*  
ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия, т. (8412) 62-85-17; e-mail: ukhanov.penza@mail.ru

*М. Ф. Глебов, канд. техн. наук, доцент*

Пензенский артиллерийский инженерный институт, Россия,  
т. (8412) 54-64-50, e-mail: max.glebov1980@mail.ru

---

Для управления подачей топливовоздушной смеси (ТВС) на режиме самостоятельного холостого хода (РСХХ) карбюраторного двигателя разработан, изготовлен и апробирован ряд конструктивных вариантов системы автоматического управления (САУ), переводящей работу двигателя при остановках и стоянках автомобилей на экспериментальный РСХХ – на режим периодически повторяющихся кратковременных циклов, состоящих из тактов отключения и тактов включения подачи ТВС через выходной канал системы холостого хода карбюратора в области пониженных частот вращения коленчатого вала.

Командные сигналы, поступающие с разработанного электронного блока САУ, обеспечивают циклическое перемещение исполнительного элемента штатного электропневматического клапана карбюратора и, как следствие, дозированную подачу ТВС в цилиндры двигателя. При этом диапазон обеднения ТВС существенно расширяется за счёт дополнительного задрессельного смешивания ТВС с воздухом, поступающим через атмосферный штуцер электропневматического клапана карбюратора.

**Ключевые слова:** автомобиль, карбюраторный двигатель, режим самостоятельного холостого хода, электропневматический клапан, система автоматического управления, дозированная подача, топливовоздушная смесь.

---

UDK 621.434

**THE ALGORITHMS OF FUNCTIONING AND CONSTRUCTIVE VERSIONS OF THE SYSTEM  
OF AUTOMATIC CONTROL OF THE SUPPLY OF AIR-FUEL MIXTURE IN THE  
EXPERIMENTAL MODE OF INDEPENDENT IDLE RUNNING OF THE CARBURETOR ENGINE**

*A.P. Ukhanov, doctor of technical sciences, professor;  
D.A. Ukhanov, doctor of technical sciences, professor*

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia, telephone: (8412) 62-85-17; e-mail: ukhanov.penza@mail.ru

*M.F. Glebov, candidate of technical sciences, assistant professor*

Penza artillery engineering institute, Russia,  
telephone: (8412) 54-64-50, e-mail: max.glebov1980@mail.ru

For operating fuel-air mixture (FAM) on the mode of independent idle running of carburetor engine the authors have developed, designed and tested a number of constructive variants in the system of automatic control which turns the engine running to the experimental mode of independent idle running (MIIR) – the mode of periodically repeated short-time cycles consisting of switching on and off the delivering fuel-air mixture through outlet channel of the system of idle carburetor running in the area of lower frequencies of rotation in cranked shaft when stopped the car. the command signals going from the developed electronic block of system of automatic control SAC provide cyclic motion of the running element of the standard electro-pneumatic valve of the carburetor and, as a consequence, a dozing delivering of fuel to the cylinders of the engine. Thus the range of the depletion of FAM significantly expanded with additional mixing FAM with air entering through atmospheric fitting electro-pneumatic valve of the carburetor.

**Key words:** automobile, carburetor engine, the mode of independent idle running, electro-pneumatic valve, the system of automatic control, dozing delivering, fuel-air mixture.

---

# ЗООТЕХНИЯ

---

УДК 636.271.082.251

## ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ЛИНИЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Л. П. Москаленко, доктор с.-х. наук, профессор*

ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Россия

*Е. А. Зверева, канд. с.-х. наук, зам. начальника племотдела;*

*Н. С. Фураева, канд. с.-х. наук, зам. генерального директора*

ОАО «Ярославское» по племенной работе, Россия, e-mail: yarplem@yandex.ru

---

Представлен сравнительный анализ различных методов оценки племенной ценности линий крупного рогатого скота ярославской породы. Более высокие показатели РИБ по удою выявлены у быков линии Доброго (7106 кг), по жирномолочности – у быков линии Марта, а белковомолочности – линии Мурата. Первотелки линии Чародея характеризовались достоверно большим превосходством по обильномолочности, разница со сверстницами составила +386 кг молока ( $P > 0,999$ ), это подтверждается также высокой BLUP-оценкой быков данной линии ( $REL = 0,73$ ). Наибольшей достоверной жирномолочностью (+0,13 %) среди всех первотелок отличились коровы линии Жилета, белковомолочностью (+0,06 %) – первотелки линии Магната. Наименьшее содержание жира и белка в молоке (–0,11 и –0,07 %, соответственно) – у коров линии Чародея.

**Ключевые слова:** ярославская порода, линия, племенная ценность, родительский индекс быка (РИБ), метод «дочери-сверстницы», BLUP-оценка быков.

## THE BREEDING VALUE ESTIMATION OF LINES OF THE YAROSLAVL CATTLE BREED

*L. P. Moskalenko, doctor of agricultural Sciences, Professor*

FSBEI «Yaroslavl SAA», Russia

*E. A. Zvereva, candidate of agricultural sciences; N. S. Furayeva, candidate of agricultural sciences,  
Deputy of general director*

Open joint stock company «Yaroslavskoye» for breeding work, Russia

The article presents a comparative analysis of different methods of the breeding value estimation of lines of the Yaroslavl breed. The higher characteristics of Parent Indexes of Bulls (RIB) were found in the milk yield of the bulls of Dobriy line (7106 kg), in fat content – among the bulls of Marta line and in protein content of the milk - Murat line. The heifers of Charodey line were characterized by significantly higher superiority of the milk yield, the difference with peers was +386 kg of milk ( $P>0,999$ ). It is also confirmed by the high BLUP-evaluation of the bulls of this line ( $REL=0,73$ ). The most reliable results of fat content in milk (0,13 %) of all heifers were found among the cows of Gillette line (0,06 %), protein content of the milk – heifers of Magnat line. The lowest fat and protein content in milk (-0,11 and -0,07 %, respectively) was found among the cows of Charodey line.

**Key words:** Yaroslavl breed, line, breeding value, parental index of the bull (PIB), the method of «daughters-peers», BLUP-evaluation of the bulls.

## ЭКСТЕРЬЕРНЫЙ ПРОФИЛЬ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТОДА СКРЕЩИВАНИЯ

*Т. В. Шишкина, канд. с.-х. наук, доцент*

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия, т. 8(412)-628-151

---

Применение голштинской породы для совершенствования местного скота – широко используемый в молочном скотоводстве прием. Разновидности его связаны в основном с методами скрещивания, которые выбираются селекционерами. Работы многих авторов подтверждают влияние голштинской породы на экстерьер улучшаемого поголовья.

Автором проведен сравнительный анализ экстерьерных особенностей черно-пестрых коров, полученных от различных вариантов скрещивания в ходе голштинизации. Для исследования сформированы три группы животных в зависимости от метода разведения: I группа – возвратное, II группа – воспроизводительное и III группа – поглотительное. Оценены общепринятые промеры, вычислены индексы телосложения, построен экстерьерный профиль коров-первотелок, а также выявлены основные недостатки телосложения. Наряду с данными признаками с целью присвоения животным различных методов разведения общего балла за тип проведена комплексная оценка по пяти группам признаков.

В результате проведенных исследований выявлено, что наиболее приближенными к желательному производственному типу оказались коровы, полученные от воспроизводительного и поглотительного скрещиваний, которым был присвоен наивысший балл за тип – 81,9 и 80,8 соответственно. Отмечено, что они имели лучше выраженные молочные формы и показатели промеров и индексов, характерные для скота специализированного молочного типа.

**Ключевые слова:** порода, скрещивание, промеры, индекс телосложения, экстерьерный профиль.

## EXTERIOR PROFILE OF COWS DEPENDING ON THE METHOD OF CROSSING

*T.V. Shishkina, candidate of agricultural sciences, assistant professor*

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia, telephone: 8(412)-628-151

The article deals with using Holstein breed for the improvement of local cattle as a widely used method in dairy cattle breeding. Varieties of it are connected mainly with methods of crossing that are chosen by the breeders. Many authors confirm the influence of the Holstein breed on the exterior of the improved livestock.

The author conducted a comparative analysis of the exterior features of black-motley cows, obtained from different variants of crossing during holsteinization. For the research three groups of animals were formed depending on the method of breeding: group I – returnable, group II – reproductive and group III – absorptive. The conventional measurements were evaluated, the indexes of constitution were calculated exterior profile of cows heifers was formed and drawbacks of constitution were revealed. Alongside with these characteristics in order to assign total score for a type to animals of different breeding types the comprehensive assessment was undertaken by five groups of characteristics.

As a result of the research it is revealed that the most approximate to the desired production type were cows derived from reproduction and absorbing cross-breeding, which was assigned the highest score for type - 81,9 and 80,8 respectively. It was found that they had better expressed milk forms and performance measurements and indices typical for cattle of special dairy type.

**Key words:** breed, cross-breeding, measurement, index of constitution, exterior profile.

УДК 631.16

### МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

*И. А. Бондин, доктор экон. наук, профессор*

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия, т. 8 (8412)628133

---

Оценка кредитоспособности потенциальных заёмщиков является одной из наиболее сложных и ответственных задач в деятельности коммерческого банка. Эффективная организация процесса оценки кредитоспособности позволяет, во-первых, снизить уровень кредитных рисков банка, а во-вторых, создать необходимые условия для качественного обслуживания сельхозтоваропроизводителей. Кроме того, отечественные кредитные организации не учитывают отраслевую специфику заемщика. В статье приведена система оценки кредитоспособности, предназначенная исключительно для дифференциации сельхозтоваропроизводителей на классы, что позволяет определить целесообразность кредитования заемщика. Предложено дополнить систему оценки критерием (коэффициент задолженности), характеризующим возможности покрывать текущие обязательства доходами и выделять заемщиков, имеющих «хорошую», «среднюю» и «плохую» категории покрытия долга в зависимости от значений, принимаемых коэффициентом.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственные организации, кредитоспособность, финансовое состояние, оценка, заемщик.

**METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF CREDITABILITY  
OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS**

*I.A. Bondin, doctor of economic sciences, professor*

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia, t. 8 (8412)628133

The assessment of the creditability of potential borrowers is one of the most difficult and important tasks in the activities of a commercial bank. Effective organization of the process of credit rating enables, firstly, to reduce the level of credit risk of the bank, and secondly, to create the necessary conditions for quality of service for agricultural producers.

In addition, domestic credit institutions do not take into account industry-specific of the borrower. The article describes the system of evaluating creditability, exclusively for the differentiation of the agricultural producers into classes, which helps to determine the viability of lending to the borrower. It is suggested to add to the the system of evaluation a criteria (debt ratio), which characterizes the ability to cover current liabilities income and determine the borrowers having "good", "average" and "poor" categories debt coverage depending on the values taken by the coefficient.

**Key words:** agricultural organizations, creditability, financial condition, assessment, borrower.



**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ РЕСУРСАМИ**

*Н. Н. Бондина, доктор экон. наук, профессор*

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия, т. 8 (8412)628133

---

Автором исследована проблема обеспеченности сельскохозяйственных организаций производственными ресурсами, так как от их наличия и использования во многом зависит эффективность сельскохозяйственного производства. Проведен анализ и дана оценка изменений основных производственных фондов, фондообеспеченности, фондовооруженности, оснащенности энергоресурсами. Представлена тенденция изменения парка основных видов техники, обеспеченности ресурсами для механизации в растениеводстве. Определено влияние оснащенности основными производственными фондами на эффективность сельскохозяйственного производства, а также обеспеченность оборотными средствами, трудовыми и земельными ресурсами.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственное производство, основные производственные средства, оснащенность, обеспеченность, ресурсы, рентабельность, эффективность.

**PROVIDING FARM ORGANIZATIONS WITH PRODUCTION RESOURCES**

*N.N. Bondina, doctor of economic sciences, professor*

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia, t. 8 (8412)628133

The article deals with the problem of farm organizations supply with production resources as the efficiency of farm production greatly depends on their availability and using. The analysis and estimation of changes in fixed assets, fund supply, funds availability and energy supply was done. The tendency of changes in the machinery park, availability of resources for mechanization in crop production is given in the article. The influence of the equipment assets on the efficiency of agricultural production and availability of working capital, labour and land resources is determined.

**Key words:** farm production, capital basic production assets, availability, supply, resources, profitability, efficiency.

## РОЛЬ ФИНАНСОВО-КРЕДИТНОГО МЕХАНИЗМА В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

*Н. Ф. Зарук, доктор экон. наук, профессор*

РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, Россия, т. (8499) 976 07 77, e-mail: zaruk84@bk.ru

*О. А. Тагирова, канд. экон. наук, доцент*

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия,

---

Рассматриваются актуальные вопросы аграрной политики России в новых условиях импортозамещения, возникших в результате объявленных санкций США и ЕС, и роли финансово-кредитного механизма. Дана оценка подсистем финансово-кредитного механизма, влияющих на аграрную политику: бюджетной, ценовой, кредитной, страховой, налоговой. Раскрыты противоречия действующего финансово-кредитного механизма аграрного сектора экономики, который не смог раскрыть его потенциал и обеспечить импортозамещение. В случае оптимального сочетания эти инструменты регулирования порождают синергетический эффект в сельскохозяйственной отрасли. Важная роль в этом принадлежит использованию средств государственной поддержки на инвестиционно-инновационные цели, снижению налогов и инфляционной составляющей, расширению кредитования и страхования, антикризисным мерам по оздоровлению ситуации в агропромышленном комплексе. Для эффективности подсистемы страхования в финансово-кредитном механизме предлагается расширить сферу участия государства в страховании за счет возмещения ущерба от наступления опасных природных явлений и стихийных бедствий в размере более 50 % гибели посевов (животных); дифференцировать уровень субсидирования страховой премии по регионам страны. В целях повышения доступности кредитных ресурсов определено формирование национальной системы гарантийных организаций. Для повышения эффективности налогообложения сельхозтоваропроизводителей предлагается введение налоговых каникул по ЕСХН для первично формируемых сельхозединиц, применения налоговой ставки по земельному налогу в отношении земельных участков, не используемых для сельскохозяйственного производства. Предложенная система мер по изменению функционирования финансово-кредитного механизма приведет к импортозамещению и повышению эффективности функционирования сельского хозяйства в новых экономических условиях.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство России, импортозамещение, финансово-кредитный механизм, бюджетная подсистема, налоги, кредит, страхование, цены, государственная поддержка.

## THE ROLE OF FINANCE-CREDIT MECHANISM IN THE CONDITIONS OF IMPORT SUBSTITUTION

*N.F. Zaruk, doctor of economic sciences, professor*

RSAU in the name of K.A. Timiryazev, Russia,  
t. (8499) 976 07 77, e-mail: zaruk84@bk.ru

*O.A. Tagirova, candidate of economic sciences, assistant professor*

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia

The article deals with actual problems of Russian agrarian policy in the new conditions of import substitution resulted in declared by USA and EU sanctions and the role of finance-credit mechanism. The authors give the assessment of finance-credit mechanism subsystems which influence the agrarian policy: budget, price, credit, insurance and tax. The contradictions of the existing finance-credit mechanism in the agrarian sector of the economy are revealed, this mechanism was unable to find the potential of the sector and provide import substitution. In case of optimal combination these implements of regulation give the synergetic effect in the agricultural branch. A very important role is played by the instruments of state support for investment and innovation purposes, tax reduction and inflation decrease, credit and insurance expanding and anti-crisis measures to recover situation in agro-industrial complex. For insurance subsystem in finance-credit mechanism to be effective it is suggested: to expand the sphere of government participation in insurance on the account of indemnification of damage resulted in natural catastrophes in the amount of more than 50% of sowing (or animals) losses; to differentiate the level of subsidizing insurance repayment in different regions of the country. In order to raise the availability of credit resources it is necessary to form national system of guarantee organizations. To improve the efficiency of taxation of agricultural producers it is suggested to introduce tax holidays for UAT for the primary formed farm units, applying the tax rate on land tax in relation to land not used for agricultural production. The suggested system of measures on changes in the functioning of the financial mechanism will lead to import substitution and efficiency of agriculture in the new economic conditions.

**Key words:** agriculture of Russia, import substitution, finance-credit mechanism, budget subsystem, taxes, credit, insurance, prices, state support.

## ИНДЕКСНЫЙ МЕТОД КАК ЭЛЕМЕНТ ДИАГНОСТИКИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

*О. С. Кошевой, доктор техн. наук, профессор*

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», Россия, e-mail: olaa1@yandex.ru

*Е. В. Фудина, канд. экон. наук, доцент*

ФГБОУ ВПО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия», Россия,  
т. 8(412) 62-85-63, e-mail: fudina\_ev@mail.ru

---

Состояние молочного скотоводства является определяющим фактором развития молочно-го подкомплекса. Целью работы является диагностика производства молока на основе индекс-ного подхода и определение основных факторов, влияющих на динамику его изменений. Рас-смотрены основные проблемы устойчивого развития производства молока. В целях формиро-вания основных направлений контроля реализации производства молока и молокопродуктов предлагаем использовать индексный метод как один из элементов диагностики. Статистиче-ский анализ необходим для определения ключевых факторов, определяющих рост объема производства молока и эффективность хозяйственной деятельности производителей молоч-ной продукции. С помощью индексов можно проследить роль отдельных факторов при форми-ровании важнейших экономических показателей и выявить основные резервы производства. Практическое значение для первоначальной диагностики приобретает оценка отдельного влияния каждого фактора на агрегатный индекс. Поэтому рассчитаны индекс переменного со-става, индекс постоянного (фиксированного) состава и индекс структурных сдвигов, значения которых подтверждают весомость каждого из факторов. Выделены основные направления го-сударственной поддержки производства молока.

**Ключевые слова:** производство молока, диагностика, индексный метод, фактор роста производства, агрегатный индекс.

## THE INDEX METHOD AS A DIAGNOSTIC ELEMENT OF MILK PRODUCTION

*O. S. Koshevoy, doctor of technical sciences, professor*

FSBEE HPT "Penza State University", Russia, e-mail: olaa1@yandex.ru

*Ye.V. Fudina, candidate of economic sciences, assistant professor*

FSBEE HPT "Penza state agricultural academy", Russia, t. 8(412) 62-85-63, e-mail: fudina\_ev@mail.ru

The state dairy cattle-breeding is the determining factor in the development of the dairy subcomplex. The article deals with the diagnostics of milk production on the basis of the index approach and identification of the key factors influencing the dynamics of its changes. The main problems of sustainable development of milk production are examined by the authors. In order to form the main directions of monitoring the production of milk and dairy products, the authors suggest using the index method as an element of diagnostics. The statistical analysis is necessary to determine the key factors determining the growth in milk production and efficiency of economic activities, of the manufacturers of dairy products.

Using the indexes, it is possible to trace the role of particular factors in the formation of major economic indicators and to identify the main production reserves. A practical value for the initial diagnostics is obtained by the study of separate influence of each factor on the aggregate index. Therefore, the authors calculated index of variable composition, the index of a fixed composition and the index of structural changes, the values of which confirm the significance of each factor. Main directions of state support in milk production are shown.

**Key words:** milk production, diagnostics, index method, factor of the production growth, the aggregate index.

**РЫНОК МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

*О. А. Столярова, канд. экон. наук, доцент*

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия, e-mail:economy1247@mail.ru

---

В связи с негативной тенденцией сокращения поголовья коров и объемов производства молока проблема обеспечения населения молоком и молочными продуктами приобрела большую актуальность в условиях членства России в ВТО.

Целью статьи является раскрытие основных проблем и перспектив функционирования рынка молока и молочной продукции в Пензенской области.

Автором изложены основные причины, сдерживающие развитие молочно-продуктового рынка: сокращение поголовья коров в сельскохозяйственных организациях и личных подсобных хозяйствах населения, высокий уровень износа оборудования, отсутствие эффективных связей между товаропроизводителями сырья и его переработчиками.

Обосновывается идея о том, что механизм поддержки личных подсобных хозяйств населения может быть установлен исходя из средней ставки субсидирования на одну корову, учитывая при этом качество и уровень товарности молока по Поволжскому региону.

Сделан вывод о том, что для увеличения молока-сырья в региональной программе «Развитие молочного скотоводства в Пензенской области на 2014 - 2016 годы» должно больше внимания уделяться мероприятиям, предусматривающим государственную поддержку личных подсобных хозяйств населения по развитию молочного скотоводства.

**Ключевые слова:** молоко, рынок, молочная продукция, каналы сбыта, конкуренция, ценообразование.

## **MARKET OF DAIRY PRODUCTS: PROBLEMS AND PERSPECTIVES OF ITS DEVELOPMENT**

*O.A. Stolyarova, candidate of economic sciences, assistant professor*

FSBEE HPT «Penza SAA», Россия, e-mail:economy1247@mail.ru

The article touches upon the problem of population supply with dairy products. Because of the negative tendency of the number of cows and milk production, the problem of providing the population with milk and dairy products have gained greater importance in the conditions of Russia's membership in WTO. The article is aimed at revealing major problems and prospects for the functioning of the market of milk and dairy products in Penza region.

The author gives the main reasons for hindering the development of dairy-product market: the reduction in the number of cows in agricultural enterprises and private farms of the population, the high level of depreciation of the equipment, the lack of effective linkages between producers of raw materials and processors.

There is a substantiated idea that mechanism of private farms support can be determined on the account of middle rate of subsidizing per one cow taking into consideration quality and level of marketability of milk in Volga region.

The conclusion was made that for increasing raw milk according to regional program "Development of dairy cattle breeding in Penza region for the period of 2014 - 2016" it is necessary to pay more attention to the measures the measures for the state support of private farms of the population on the development of dairy cattle breeding.

**Key words:** milk, market, dairy products, marketing channels, competition, price formation.



УДК 633.8:631.5(470.40)

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Г. В. Терзова, канд. экон. наук, доцент; О. Н. Суханова, доцент*

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия,  
т. 8(841-2) 62-81-41, e-mail: economy1247@mail.ru

---

Рассмотрен вопрос о самообеспечении отдельными видами сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, что является крайне актуальным. Это возможно как с ростом углубленной специализации регионов, так и использованием благоприятных природных и экономических условий. Авторами проанализировано производство масличных культур в стране и регионе, на основе анализа временного ряда дан прогноз урожайности маслосемян подсолнечника и рыжика. Учитывая, что подсолнечник является основной масличной культурой в стране, ставится вопрос о проблемах, связанных с выращиванием монокультуры. Предлагается внедрение в севооборот других масличных культур, в частности рыжика. Незаслуженно забытая масличная культура оказалась в центре внимания международного сообщества, так как масло рыжика может использоваться не только для производства биотоплива, но и в качестве сырья для фармацевтической промышленности, косметологии и других целей. Авторы отмечают, что Россия заинтересована не просто в том, чтобы поставлять сырье в виде масла рыжика на переработку, но и в собственном производстве биотоплива.

**Ключевые слова:** масличные культуры, посевные площади, урожайность, монокультура, развитие производства.

UDK 633.8:631.5(470.40)

**PRESENT CONDITION AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT  
OF OIL-BEARING CROP PRODUCTION IN PENZA REGION**

*G.V. Terzova, candidate of economic sciences, assistant professor;  
O.N. Sukhanova, assistant professor*

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia,  
t. 8(841-2) 62-81-41, e-mail: economy1247@mail.ru

The article deals with the problem of self-sufficiency in particular kinds of farm produce, raw materials and foodstuffs as a very actual problem. It is possible to solve this problem both by means of increasing deeper specialization of the regions and by using favourable natural and economic conditions. The authors have analyzed the production of oilseeds in the country and the region, and on the basis of the analysis of the time series the forecast for the yield of oilseeds sunflower and falseflax has been given. Taking into consideration that the sunflower is the main oilseed crop in the country, the question about the problems associated with the cultivation of monocultures is very actual. The authors suggest introducing other oil-bearing crops such as falseflax into crop rotation. This forgotten crop is in the spotlight of the international community, as the oil from it can be used not only for biofuel production, but also as raw material for pharmaceutical, cosmetic and other purposes. The authors noted that Russia is interested not just to supply raw materials in the form of oil of camelina for processing, but in the production of biofuels as well.

**Key words:** oil-bearing crops, sown areas, yield productivity, monoculture, production development.

**ДИАГНОСТИКА РАЦИОНАЛЬНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*А. В. Шатова, канд. экон. наук, доцент; Г. Е. Гришин, доктор с.-х. наук, профессор;  
С. М. Кудин, канд. с.-х. наук, доцент*

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Россия, e-mail: sha\_penza@mail.ru

*С. П. Ванюшин, канд. с.-х. наук*

ЗАО «Башмаковский хлеб», Россия

Разработаны и апробированы на материалах хозяйствующего субъекта методические подходы к диагностике рациональности и эффективности использования сельскохозяйственных угодий в агробизнесе. Предложенная система показателей сформирована с учетом требований нормативно-правовых актов федерального уровня. Показатели рациональности позволяют исследовать уровень использования сельскохозяйственных угодий и их агроэкологическую устойчивость. Показатели эффективности, которые подразделяются на натуральные и стоимостные, позволяют проанализировать уровень и динамику показателей технологической и экономической эффективности использования сельскохозяйственных угодий.

В процессе апробации был выявлен ряд проблем информационного обеспечения исследования рациональности и эффективности использования сельскохозяйственных угодий. В частности, в правоустанавливающих документах на земельные участки субъектов агробизнеса не показывается фиксированный уровень показателей агроэкологической устойчивости сельскохозяйственных угодий. Отсутствует необходимая база статистических данных о состоянии и уровне использования сельскохозяйственных угодий. Не определяются отдельные показатели загрязнения почв химическими веществами.

Устранение вышеизложенных проблем позволит расширить функциональность результатов диагностики рациональности и эффективности использования сельскохозяйственных угодий в агробизнесе и задействовать их в практике муниципального и государственного управления земельными ресурсами сельских территорий.

**Ключевые слова:** методические подходы, диагностика, сельскохозяйственные угодья, почвы, рациональность, эффективность.

---

UDK 631.111

## **DIAGNOSIS OF RATIONALITY AND EFFICIENCY IN THE USE OF AGRICULTURAL LANDS**

*A.V. Shatova, candidate of economic sciences, assistant professor; G.Ye. Grishin, doctor of agricultural sciences, professor; S.M. Kudin, candidate of agricultural sciences, assistant professor*

FSBEE HPT «Penza SAA», Russia, e-mail: sha\_penza@mail.ru

*S.P. Vanushin, candidate of agricultural sciences*

ZAO «Bashmakovsky khleb, Russia

The methodological approaches to the diagnostics of rationality and efficient use of farm land in agribusiness are developed and tested on the materials of the entity. The proposed system of indicators is formed on the basis of the requirements of the regulations at the Federal level.

The indicators of rationality help to examine the level of using agricultural land and its agro-ecological sustainability. The indicators of efficiency, which are divided into natural and cost, help to analyze the level and the dynamics of technological and economic efficiency of using farm land.

In the process of testing a number of problems concerning information support for examining rationality and efficiency of using agricultural land was revealed. In particular, in the legal documents to land of entities of agribusiness there is no fixed level indicators of agro-ecological sustainability of agricultural land. There is no statistical database on the state and level of using agricultural land. Some particular indicators of soil contamination by chemicals are not determined.

The elimination of the above stated problems will enable to expand functionality of the diagnostics results of rationality and efficiency of using farmland in agribusiness and use them in practice of municipal and state regulation of land resources of rural territories.

**Key words:** methodological approaches, diagnostics, farmland, soils, rationality, efficiency.

**ОЦЕНКА НАЛОГОВОЙ НАГРУЗКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
БАЗАРНО-КАРАБУЛАКСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ПРИ ВЫБОРЕ НАЛОГОВОЙ СТРАТЕГИИ**

*В. И. Андреев, кандидат экон. наук, доцент, А. В. Дедюрин, старший преподаватель*

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет  
им. Н. И. Вавилова», Россия

*Т. А. Исаева, магистрант 1 курса по направлению «Экономика»*

ФГБОУ ВПО «Поволжский институт управления им. П. А. Столыпина, РАНХиГС», Россия,  
e-mail: andreevvi180978@yandex.ru, isatan@yandex.ru

---

Основной проблемой для сельскохозяйственных предприятий при осуществлении расчетов с бюджетом и внебюджетными фондами является выбор оптимальной системы налогообложения и стратегии взаимодействия с налоговыми органами.

Целью научного исследования является выявление процесса выбора предприятием стратегии расчетов с бюджетом на основе проведения оценки налоговой нагрузки и налогового бремени.

Оценка налоговой нагрузки и бремени сельскохозяйственных предприятий служит не только для целей управленческого учета, но и внешнего контроля деятельности предприятия со стороны налоговых органов, которые сравнивают полученные показатели со среднеотраслевыми, принимая решение о проведении налоговой проверки. Руководство предприятия, ежегодно оценивая и сравнивая суммы уплаты налогов и взносов в бюджет, величины налоговой нагрузки, принимает решение выбрать определенную стратегию взаимодействия с налоговыми органами, с бюджетом. Причем это решение связано, с одной стороны, с риском частого возникновения налоговых проверок, с другой стороны, дает возможность обосновать снижение величины законодательно определяемой налоговой нагрузки оптимальным сочетанием режимов налогообложения или участием в выгодных с точки зрения налогообложения государственных программах.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственное предприятие, налоговая нагрузка, налоговое бремя, ставка налога, страховые взносы.

**ESTIMATION OF THE TAX BURDEN FOR AGRICULTURAL ENTERPRISES OF BAZARNO-KARABULAKSKY DISTRICT OF SARATOV REGION AND THE CHOICE OF THE TAX STRATEGY**

*V. I. Andreyev, candidate of economic sciences, assistant professor, A. V. Dedyurin, senior teacher*

FSBEE HPT «Saratov SAU», Russia

*T. A. Isayeva, undergraduate of economic*

FSBEE HPT Stolypin Volga Region Institute of Management,  
e-mail: andreevvi180978@ya.ru, isatan@yandex.ru

The main problem of interaction between agricultural enterprises and the budget is a choice of the optimal taxation and the strategy of interaction with tax structures.

The aim of the research is identification of the process of developing enterprise strategy for the interaction with the budget, bases on the evaluation of the tax burden.

Assessment of the tax burden of agricultural enterprises exists not only for internal management purposes. It allows you to control the activities of the company by the government and compare those indexes with the average, making a decision about the tax inspection. The company's management annually estimates the amount of the tax burden and makes a decision to choose a specific strategy for interaction with the budget. Such decisions usually increase the risk of tax audits, but in other case, it makes possible for firms to justify the reduction in the value of legally tax burden, then they take a part in the specific tax-free government programs.

**Key words:** agricultural enterprise, the tax load, tax burden, tax rate premiums.