

---

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

---

УДК 633.521:631.527

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСКРИМИНАНТНОГО АНАЛИЗА В ОРИГИНАЛЬНОМ СЕМЕНОВОДСТВЕ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО

*Е. Л. Андроник, канд. с.-х. наук, доцент*

РУП «Институт льна», Республика Беларусь,  
т. 8 0216 27 21 79, e-mail: andronik1@rambler.ru

---

Анализ литературных источников выявил увеличение роли многомерного анализа данных в различных областях научных исследований. В статье дается обоснование целесообразности использования дискриминантного анализа при ведении питомников размножения и маточной элиты льна масличного при отборе элитных растений в целях поддержания сортовой типичности по фенотипу растения. Установлено, что длина и ширина лепестка являются главными переменными, которые позволяют производить дискриминацию между различными сортами льна масличного, обеспечивая создание партий оригинальных семян с высокими сортовыми свойствами.

**Ключевые слова:** лен масличный, урожайность семян, дискриминантный анализ, элитные растения.

UDK 633.521:631.527

**THE EFFECTIVENESS OF USING THE DISCRIMINANT ANALYSIS  
IN THE ORIGINAL SEED PRODUCTION OF OIL SEED FLAX**

*Ye. L. Andronik, candidate of agricultural sciences, associate professor*

RUP «Institute of flax», Belarus Republic,  
t. 8 0216 27 21 79, e-mail: andronik1@rambler.ru

The analysis of literary sources showed an increase in the role of multivariate data analysis in various fields of scientific research. The article deals with reasoning for the use of discriminant analysis in managing breeding nurseries and elite breeding of oil-seed flax for the selection of elite plants in order to maintain the varietal typicality on the phenotype of the plant. It is established that the length and width of the petal are the main variables that allow discrimination between the different flax varieties, providing a batch of the original seeds with high varietal properties.

**Key words:** oil-seed flax, seed yield, discriminant analysis, elite plants.

УДК 631.452

**ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОДРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ХАРАКТЕРА АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВУ**

*А. Н. Арефьев, канд. с.-х. наук, доцент; Е. Е. Кузина, канд. с.-х. наук, доцент;  
Е. Н. Кузин, доктор с.-х. наук, профессор*

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. 8(8412) 62-83-67, e-mail: aan241075@yandex.ru

---

Исследовано влияние антропогенного воздействия на развитие процессов деградации в черноземе выщелоченном. В результате проведенных исследований установлено, что интенсивность проявления деградационных процессов в черноземе выщелоченном зависит от вида сельскохозяйственных угодий. Наиболее интенсивно потери гумуса, оснований кальция и магния, подкисление, процессы деструктуризации и переуплотнения почвы протекают в бессменном агроценозе картофеля. Валовые запасы гумуса в поле с монокультурой картофеля снизились в пахотном горизонте по сравнению с эталонной почвой на 88 т/га, коэффициент структурности – в 6,6 раза, емкость катионного обмена – в 1,6 раза. По интенсивности проявления физической и химической деградации обследованные виды угодий можно расположить в следующем порядке: бессменный агроценоз картофеля > зернопаропропашной севооборот > зернотравяной севооборот > залежь 10 лет > залежь 20 лет > пастбище > сенокос.

**Ключевые слова:** чернозем выщелоченный, гумус, водопрочные агрегаты, плотность, емкость катионного обмена, сумма обменных оснований, кислотность.

**FERTILITY CHANGES OF LEACHED BLACK SOIL DEPENDING ON THE NATURE OF ANTHROPOGENIC IMPACTS ON THE SOIL**

*A.N. Arefyev, candidate of agricultural sciences, assistant professor; Ye.Ye. Kuzina, candidate of agricultural sciences, assistant professor; Ye.N. Kuzin, doctor of agricultural sciences, professor*

FSBEEHEPenza SAU, Russia, t. 8(8412) 62-83-67, e-mail: aan241075@yandex.ru

The influence of anthropogenic impact on the development of degradation processes in leached black soil is examined. As a result of the conducted research it is established that the intensity of degradation processes in the leached black soil depends on the type of agricultural land. The most intensive losses of humus, bases of calcium and magnesium, acidification, the processes of deconstruction and of soil compaction occur in permanent agroecocenosis of potatoes. Gross stocks of humus in a field with a monoculture of potatoes decreased in the arable horizon compared to the reference soil to 88 t/ha, coefficient of structure – 6.6 times the cation exchange capacity is 1.6 times. According to the intensity of the physical and chemical degradation the examined types of land can be placed in the following order: the permanent farming of potatoes > grain-tilled crop rotation > grain-grass crop rotation > fallow 10 years > fallow 20 years > pasture > hay.

**Key words:** leached black soil, humus, water-proof aggregates, compaction, the cation exchange capacity, the sum of exchange bases, acidity.

УДК 636.4

**ПЕРЕВАРИМОСТЬ КОРМОВ И ПРИРОСТ ЖИВОЙ МАССЫ СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
В КОМБИКОРМАХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ**

*Н. В. Данилова, аспирант; А. Ю. Лаерентьев, доктор с.-х. наук, доцент*

ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Чебоксары, Россия, e-mail: n-vdanilova@mail.ru, т. 8 905 197 27 96

---

Для увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных в рационах используются ферментные препараты, так как они способствуют увеличению переваримости питательных веществ кормов. Изучение возможности совместного использования нескольких ферментных препаратов и их влияния на организм животного является актуальным. Представлены результаты исследований по использованию смесей ферментных препаратов отечественного производства амилосубтилина и целлолюкса, а также амилосубтилина и протосубтилина в составе комбикормов для молодняка свиней на доращивании и откорме. Использование таких смесей способствует увеличению динамики прироста живой массы, коэффициентов переваримости питательных веществ корма и уменьшению затрат кормов. Более высокие показатели были получены при использовании амилосубтилина и целлолюкса.

**Ключевые слова:** молодняк свиней, комбикорма, ферментные препараты, динамика прироста живой массы, затраты кормов, коэффициенты переваримости кормов.

**FEED DIGESTIBILITY AND LIVE WEIGHT GAIN OF PIGS WHEN USING DOMESTIC ENZYME PREPARATIONS IN COMBINED FODDERS**

*N.V. Danilova, postgraduate student;*

*A.Yu. Lavrentyev, doctor of agricultural sciences, assistant professor*

FSBEE HE "Chuvash State Agricultural Academy", Cheboksary, Russia,  
t. 89051972796, e-mail: n-vdanilova@mail.ru.

To increase the productivity of farm animals enzyme preparations are used in the rations because they increase the digestibility of feed nutrients. Study the possibility of combined use of several enzyme preparations and their impact on the body of the animal is important. The article deals with the results of studies on the use of mixtures of enzyme preparations domestically produced amilosubtilin and cellulux and amilosubtilin and protosubtilin in combined fodders for young pigs at the stage of growing and fattening. The use of such mixtures increases the dynamics of live weight gain, feed digestibility coefficients of nutrients of the feed and reduces feed cost. Higher figures were obtained when using amilosubtilin and cellulux.

**Key words:** young pigs, combined fodders, enzyme preparations, the dynamics of weight gain, feed costs, feed digestibility coefficients.

**ПРИРОДНЫЙ ПРЕМИКС И СОРБЕНТ В КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ**

*А. И. Дарьин, доктор с.-х. наук, доцент, email: alexa827@mail.ru;  
Н. Н. Кердяшов, доктор биол. наук, профессор, e-mail: nikolai1302@mail.ru*

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия

---

Приведены данные многолетних исследований по применению бентонитовой глины в качестве природного минерального стимулятора и сорбента вредных соединений в кормлении молодняка крупного рогатого скота, кур-несушек, цыплят-бройлеров, свиноматок и молодняка свиней. Установлено, что бентонит способствует увеличению живой массы и снижению затрат кормов у телят, цыплят-бройлеров, молодняка свиней. При использовании бентонитовой глины на свиноматках выявлено увеличение молочности, крупноплодности, живой массы поросят к отъёму. В целом результаты исследований свидетельствуют об эффективном использовании бентонитовой глины в качестве средства повышения продуктивности молодняка и взрослых животных, а также стимуляции гематологических показателей животных, о чем свидетельствовало существенное превосходство опытных групп животных над контрольными по содержанию эритроцитов, гемоглобина.

**Ключевые слова:** бентонитовая глина, живая масса, затраты корма, телята, мясо-яичные куры, цыплята-бройлеры, поросята-отъёмыши, свиноматки.

**NATURAL PREMIX AND THE SORBENT IN THE FEEDING FARM ANIMALS AND POULTRY**

*A.I. Darjin, doctor of agricultural sciences, assistant professor, email: alexa827@mail.ru;  
N.N. Kerdyashov, doctor of biological sciences, professor, e-mail: nikolai1302@mail.ru*

FSBEEHEPenza SAU, Russia

The article deals with the data of long-term studies on using bentonite clay as a natural mineral stimulant and sorbent of harmful compounds in feeding young stock of cattle, laying hens, broiler chick-ens, breeding sows and young pigs. It is established that the bentonite contributes to increasing live weight and reducing feed cost in calves, broiler chickens, and young pigs. Using bentonite clay on the sows showed an increase of milk production, large-fruit and live weight of piglets before weaning. In general, the results of the research testify the effective use of bentonite clay as a means of increasing the productivity of young and adult animals, as well as stimulation of hematological characteristics of animals, that show significant superiority of the experimental group animals over the control on the con-tent of erythrocytes, hemoglobin.

**Key words:** bentonite clay, live weight, feed costs, calves, meat-egg chickens, chickens-broilers, weaned pigs, sows.



**ИЗМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ**

**ПРИ ПОЛЕВОМ ХРАНЕНИИ В КАГАТАХ**

*Е. В. Жеряков, канд. с.-х. наук, доцент; С. А. Котлов, аспирант*

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. 8(8412) 628-565, e-mail: sher20063@rambler.ru

---

Приведены результаты исследований по изучению влияния сроков хранения корнеплодов гибридов сахарной свеклы различных типов на технологические показатели. Установлено, что в корнеплодах гибридов нормального типа содержание  $\alpha$ -аминоазота увеличилось после 60 суток хранения в 2,5-2,9 раза по сравнению с исходным состоянием, гибридов нормально-урожайного направления – в 2,7-3,0 раза, нормально-сахаристого направления – в 3,3 раза, а сахаристого – более чем в 4 раза. Из всех изучаемых гибридов минимальное увеличение содержания калия за 60 суток хранения было отмечено у корнеплодов нормально-сахаристого типа – 0,617-0,683 ммоль / 100 г. Накопление в корнеплодах натрия у всех гибридов происходило примерно в равной степени: увеличение количества натрия составило 0,006-0,014 % от массы в зависимости от гибрида.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, калий, натрий,  $\alpha$ -аминоазот, полевое хранение.

**THE CHANGE OF TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS  
OF SUGAR BEET IN FIELD STORAGE CLAMPS**

*Ye.V. Zheryakov, candidate of agricultural sciences, assistant professor;  
S.A. Kotlov, postgraduate student*

FSBEE HE Penza SAU, Russia, t. 8(8412) 628-565, e-mail: sher20063@rambler.ru

The article deals with research results on examining the influence of period of storage of hybrid sugar beets of different types on technological characteristics. It is established that in the roots of hybrids of normal type, the content of  $\alpha$ -amino-nitrogen increased after 60 days storage at 2.5-2.9 times in comparison with the initial state, that in the hybrids normally productive direction – 2.7-3.0 times, that of normal-sugar direction in 3.3 times, and sugar – more than 4 times. Of all the examined hybrids the minimum increase in the potassium content during 60 days storage was observed in normal sugar type – 0,617-0,683 mmol / 100 g. The accumulation in the roots of sodium in all hybrids was about equally: increasing the amount of sodium amounted to 0,006-0,014 % by weight depending on the hybrid.

**Key words:** sugar beet, potassium, sodium,  $\alpha$ -amino-nitrogen, field storage.

**ВЛИЯНИЕ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОДЫ  
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЕМОВ**

*А. И. Иванов, доктор биол. наук, профессор; А. А. Галиуллин, канд. с.-х. наук, доцент;  
Е. А. Дудкин*

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. 89270942461, rsgekim@mail.ru

---

Установлены статистические закономерности между характером водной растительности и гидрохимическими показателями рыбохозяйственных водоемов. Между степенью зарастания и долей укореняющихся гидрофитов в видовом составе выявлена обратная связь, уровень этой связи достаточно высокий. Между степенью зарастания и рН также имеет место обратная связь, т. е., чем выше степень зарастания, тем ниже рН. При увеличении степени зарастания возрастает количество трудноокисляемых органических соединений, определяемых по химическому поглощению кислорода (ХПК). Приводятся модели отражающие зависимость рН и ХПК воды от степени зарастания и доли укореняющихся гидрофитов в видовом составе водной растительности. Степень зарастания оказывает влияние на содержание в воде ионов железа. Между степенью зарастания и изучаемым показателем имеет место прямая связь. Чем выше степень зарастания, тем, соответственно, выше содержание общего железа. Степень зарастания оказывает влияние на содержание в воде двухвалентных катионов – кальция и магния. Между степенью зарастания и изучаемыми показателями имеет место обратная связь. Чем выше степень зарастания, тем, соответственно, ниже содержание двухвалентных катионов. Достоверной связи между степенью зарастания и содержанием катионов  $K^+$ ,  $Na^+$ , фосфат-ионов установить не удалось.

**Ключевые слова:** двухвалентные катионы, рН, рыбохозяйственный водоем, ХПК, укореняющиеся гидрофиты.

**THE INFLUENCE OF AQUATIC VEGETATION ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF WATER OF FISHERY WATER RESERVOIRS**

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

*A.A. Galiullin, candidate of agricultural sciences, assistant professor; Ye.A. Dudkin*

FSBEE HE Penza SAU, Russia, telephone: 89270942461, rcgekim@mail.ru

The article deals with established statistical regularities between the nature of aquatic vegetation and hydro-chemical indicators of the fishery water reservoirs. There is inverse relationship between the degree of overgrowth and the proportion of aquatic plants rooting in the species composition, the level of this connection being rather high. There is also inverse relationship between the degree of overgrowth and pH, i.e., the higher the degree of overgrowing, the lower the pH. With increasing overgrowth degree the number of hard oxidizable organic compounds increases which are determined by chemical oxygen uptake (COU). The authors give the model describing the dependence between pH and COU of water on the degree of overgrowth and the proportion of aquatic plants rooting in the species composition of aquatic vegetation. The degree of overgrowth affects the content in water of iron ions. There is a direct connection between the degree of overgrowth and the studied index. The higher the degree of overgrowth, the higher total iron content. The degree of overgrowth affects the content in water of divalent cations – calcium and magnesium. There is inverse relationship between the degree of overgrowth and the studied parameters. The higher the degree of overgrowth, the correspondingly lower content of divalent cations. Significant correlation between the degree of overgrowth and the content of cations K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, phosphate ions is not established.

**Key words:** **Ключевые слова:** divalent cations, pH, fishery water reservoir, COU, rooting hydrophytes.

УДК 631.47

**К ВОПРОСУ О РАЗНООБРАЗИИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА  
ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ. I. ЧЕРНОЗЕМЫ, СОЛОНЦЫ И СОЛОДИ**

*А. И. Иванов, доктор биол. наук, профессор; Е. Н. Кузин, доктор с.-х. наук, профессор*  
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. 89270942461, e-mail: rsgkim@mail.ru

---

Рассматриваются результаты изучения типологического разнообразия почв Пензенской области. В ходе оригинальных исследований авторами были проанализированы и обобщены ранее опубликованные материалы о почвенном покрове Пензенской области, изучены морфологические особенности и свойства малоисследованных и редких подтипов почв и почвенных разновидностей, не введенных в сельскохозяйственный оборот. Указываются типы растительности, под которыми они формируются. Приводятся виды растений-индикаторов карбонатных, засоленных и других почв.

**Ключевые слова:** черноземы, лессовидные суглинки, карбонатные породы, суффозионные процессы, солонцы, солоды.

UDK 631.47

**TO THE QUESTION ABOUT THE DIVERSITY OF SOIL COVER IN PENZA REGION.**

**BLACK SOILS, SOLONETZ AND DEGRADED SOLONETZ**

*A.I. Ivanov, doctor of biological sciences, professor;  
Ye.N. Kuzin, doctor of agricultural sciences, professor*

FSBEE HE Penza SAU, Russia, t. 89270942461, e-mail: rcgekim@mail.ru

The article deals with research results of typological soil diversity in Penza region. During the original research the authors analyzed and summarized the previously published material of Penza region, examined the morphological features and properties of the unexplored and rare subtypes of soils and soil types, which are not put into agricultural use. The types of plants-indicators of carbonates they formed are shown in the article. The types of plants-indicators of carbonates

**Key words:** черноземы black soils, loess-like loam soils, carbonate soils, suffosion processes, solonetz soils, solodi.

УДК 633.162

### ОТБОР ЭЛИТНЫХ РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ В ПЕРВИЧНОМ ЗВЕНЕ СЕМЕНОВОДСТВА

*В. В. Кошеляев, доктор с.-х. наук, профессор; Л. В. Карпова, доктор с.-х. наук, профессор;  
И. П. Кошеляева, доктор с.-х. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. (8412) 62-83-73,  
e-mail: selekzia@yandex.ru

---

Ухудшение качества сортов зерновых культур, в том числе и ячменя, при изменении условий среды, давления естественного отбора, биологического засорения посредством мутаций, влияния вредных патогенов. Все это вызывает на сорта, что в конечном итоге сказывается на уро- сорта в первоначальном состоянии необходим не только контроль морфологических признаков, присущих данному сорту, но и отбор продуктивных растений. В связи с этим совершенствование приемов и способов ведения первичного семеноводства, обеспе- оптимальное проявление признаков продуктивности рай почвенно-климатических условиях, является актуальным и важным условием по эффективности производства семян элиты. Установлено, что адап растений выражаются через кри числу пустых колосков. Показано, что на уровне гомозиготной сортовой популяции в структуре сорта имеются биотипы, обладающие свойствами специфической или общей адаптационной способности. Эти свойства растений определяют потенциальную продуктивность сорта и уровень его адаптивности.

**Ключевые слова:** ячмень, сорт, критерии отбора элитных растений, первичное семеноводство.

**THE SELECTION OF ELITE PLANTS OF BARLEY IN PRIMARY LINK OF SEED PRODUCTION**

*V.V. Koshelyayev, doctor of agricultural sciences, professor; L.V. Karpova, doctor of agricultural sciences, professor; I.P. Koshelyayeva, doctor of agricultural sciences, assistant professor*

FSBEE HE Penza SAU, Russia, telephone: (8412) 62-83-73,  
e-mail: selekzia@yandex.ru

Deterioration of grain crops quality, including barley, is due to the change of environmental conditions, pressures of natural selection, biological contamination by mutations, the effect of harmful pathogens. All this causes disruption of the structure of a variety, which ultimately affects grain yield. Therefore, to maintain the varieties in the original condition it is necessary not only to control morphological characteristics specific to the variety, but also to select productive plants. In this regard, the improvement of techniques and methods of conducting primary seed production for optimal manifestation of productivity traits of cultivars in specific soil and climatic conditions, is an actual and important condition of increasing the efficiency of elite seed production. It is found that adaptive properties of elite plants are expressed through the criterion of the ratio of the maximum number of grains per spike the number of empty spikes. It is shown in the article that at the level of homozygous varietal population in the structure of varieties, there are biotypes having the properties of specific or general adaptive ability. These properties of plants form the potential productivity of varieties and the level of adaptability.

**Key words:** barley, variety, criteria of elite crops selection, primary seed production.



**СОЗДАНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ СМЕШАННЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ С ДОННИКОМ БЕЛЫМ  
ОДНОЛЕТНИМ В ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

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

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия

*О. А. Тимошкин, доктор с.-х. наук; О. Ю. Тимошкина, кандидат с.-х. наук*

ФГБНУ «Пензенский НИИСХ», р. п. Лунино, Пензенская область, Россия,  
т. 8(84161) 3-18-14, e-mail: oatimoshkin@mail.ru

---

Представлены результаты исследований, проведённых в трёхфакторном полевом опыте в 2015-2016 гг. на опытном поле ФГБНУ «Пензенский НИИСХ», по подбору однолетних кормовых культур для создания смесей, изучению их норм высева, фона минерального питания для формирования высокопродуктивных агрофитоценозов с участием донника белого. Исследования проводили на чернозёме выщелоченном среднесуглинистом, с высоким и повышенным обеспечением доступными формами макроэлементов, по общепринятым методикам. Изучали распространённые в регионе проведения исследований однолетние кормовые культуры (суданскую траву, кукурузу) и малораспространённые – пайзу, могар, амарант и донник белый однолетний как в чистом виде, так и в смешанных посевах, с нормами высева бобового и сопутствующего компонентов 70+40, 55+55 и 40+70 % от полной. В качестве фона питания изучали дозы минеральных удобрений  $N_{45}P_{45}K_{45}$  и  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Установлено, что в различные по метеорологическим условиям годы исследований изучаемые однолетние травосмеси формировали высокий урожай сухого вещества – от 8,6 до 15,2 т/га. Между вариантами фактора А (компоненты смеси) наиболее продуктивными были смеси донника с кукурузой и пайзой – в среднем за два года получено 12,13 и 12,67 т/га сухого вещества соответственно. Установлено преимущество нормы высева 40+75 %, при которой сбор сухого вещества в среднем по вариантам составил 12,80 т/га, что на 18,3 % выше, чем при норме высева 70+40 %. Внесение минеральных удобрений в дозе  $N_{60}P_{60}K_{60}$  обеспечило получение в среднем по вариантам 12,75 т/га сухого вещества, или на 18,5 % выше, чем на фоне без удобрений. Оценка кормов, получаемых из изучаемых смесей, позволила установить их пригодность по основным показателям качества требованиям высокопродуктивного животноводства – по питательности сухого вещества в кормовых единицах, содержанию обменной энергии, переваримого протеина и сырой клетчатки, содержанию переваримого протеина в 1 кормовой единице.

**Ключевые слова:** однолетние смеси, компоненты, норма высева, фон минерального питания, питательность, продуктивность.

**CREATING PRODUCTIVE MIXED AGROPHYTOCENOSIS WITH ANNUAL WHITE SWEETCLOVER  
IN THE FOREST-STEPPE OF THE MIDDLE VOLGA REGION**

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

FSBEE HE Penza SAU, Russia

*O.A. Timoshkin, doctor of agricultural sciences; O.Yu. Timoshkina, candidate of agricultural sciences*

FSBSE «Penza SRIA», regional district Lunino, Penza region, Russia,  
t. 8(84161) 3-18-14, e-mail: oatimoshkin@mail.ru

The article deals with the research results of three-factor field experiment conducted in 2015-2016 at the experimental plot of FSBSE «Penza SRIA», for the selection of annual forage crops for making mixtures, examining their seeding rates, the background of mineral nutrition for the formation of highly productive agro-phytocenosis with white clover. The research was carried out on leached black soil medium loamy, with high and increased provision of available forms of macro-elements according to the standard methods. The common annual fodder crops (Sudan grass, corn) and rare crops were examined: *Echinochloa frumentacea*, Italian millet, amaranth and white sweet clover annuals as pure as in mixed plantings, with seeding rates of legumes and associated components, 70+40, 55+55 40+70 % from full.

As a nutrition background there studied rates of mineral fertilizers  $N_{45}P_{45}K_{45}$  и  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . It is established that according meteorological conditions in different years of research the annual grass mixtures formed the highest yield of dry matter – from 8.6 to 15.2 t/ha. Among variants of factor A (the components of the mixture) the most productive mixture was that of clover with corn and *Echinochloa frumentacea* – an average of two years there obtained 12,13 and 12,67 t/ha of dry matter respectively. The advantage of seeding rate 40+75 % was established, where the collection of dry matter in average was 12.80 t/ha, which is 18.3 % higher than at the seeding rate of 70+40 %. The introduction of mineral fertilizers in the rate of  $N_{60}P_{60}K_{60}$  provided obtaining average in variants 12.75 t/ha of dry matter, or 18.5% higher than on the background without fertilizers.

Evaluation of the fodder obtained from the studied mixtures, helped to establish their suitability by key indicators of the quality requirements of highly productive livestock production – on the nutrition of dry matter in feed units, on metabolizable energy content, on digestible protein and raw fibre, on content, of digestible protein per 1 fodder unit.

**Key words:** annual, mixtures, components, seeding rates, background of mineral nutrition, nutrition value, productivity.

УДК 619: 636.2

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ  
У ЖИВОТНЫХ НА ФОНЕ БУМВД СОЕВОЙ ОКАРЫ**

*Н. А. Любин, доктор биол. наук, профессор;*

*С. В. Дежаткина, доктор биол. наук, профессор; М. Е. Дежаткин, канд. техн. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА, Россия, т. 8(8422)55-23-75, e-mail: dsw1710@yandex.ru

---

Введение в рацион свиней разного возраста и физиологического состояния белково-углеводно-минерально-витаминной добавки (БУМВД) соевой окары усиливает белковый и углеводный обмен в их организме. Установлено, что скармливание добавки способствует лучшему использованию в тканевом метаболизме азотистых веществ, обеспечивает активизацию анаболических, высокоэнергетических, окислительно-восстановительных процессов в организме молодняка свиней.

**Ключевые слова:** кормовая добавка, свиньи, соевая окара, отход производства, обмен веществ, ферменты, глюкоза.

UDK 619:636.2

**PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF METABOLISM  
IN ANIMALS ON THE BACKGROUND BUMPD SOYA OKARA**

*N. A. Lubin, doctor of biological sciences, professor, S. V. Dezhatkina, doctor of biological sciences, professor, M. Ye. Dezhatkin, candidate of technical sciences, associate professor*

FSBEEHEUlyanovsk SAA, Russia,  
t. 8(8422)55-23-75 e-mail: dsw1710@yandex. ru

Introduction of protein-carbohydrate-mineral-vitamin supplements (BUMVD) of soya okara to the diet of pigs of different age and physiological state enhances protein and carbohydrates metabolism in their organism. It is found that feeding animals with the additive promotes better use of nitrogenous sub-stances in tissue metabolism, activates anabolic, high-energy, redox processes in the organism of pigs young stock.

**Key words:** feed additive, pig, soya okara, waste production, metabolism, enzymes, glucose.

УДК: 619:616-006.636.7

## ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЛИМФОМЫ У КОШКИ

*О. С. Морис, аспирант; Л. В. Клетикова, доктор биол. наук, профессор; А. Н. Мартынов, канд. вет. наук, доцент; В. В. Пронин, доктор биол. наук, профессор*

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, Россия, т. 8(4932)350548, e-mail: proninvv63@mail.ru

---

Рассмотрен клинический случай лимфомы у восьмимесячного кота, где ведущими признаками были вялость, ухудшение аппетита, отеки тазовых конечностей. Для установления диагноза использовали многоступенчатую диагностику, включающую гематологические и биохимические анализы крови, микроскопию мазка с целью исключения дирофиляриоза, рентгенологическое и ультразвуковое исследование, иммуноферментный анализ. Исследованием установлено: отеки конечностей, умеренная дегидратация, тахикардия, скорость наполнения капилляров 3 секунды, содержание лейкоцитов  $21,9 \times 10^9/\text{л}$ , общий белок 49,6 г/л, активность щелочной фосфатазы 76,0 ед./л; в мазке крови чрезмерное количество лимфоцитов с выраженной реактивностью; незначительные затемнения в вентральных отделах легких справа и слева; скопление жидкости в брюшной и грудной полостях; иммуноферментный анализ FeLV, FIV и FIP отрицательный; цитологически – единичные зрелые клетки, лимфоидный росток представлен большим количеством клеток с выраженной атипией, множество клеток в состоянии митоза, что позволило установить диагноз острый лимфобластный лейкоз и мелкоклеточная лимфома.

С лечебной целью назначены инфузии физиологическим раствором, амоксиклав, фуросемид, преднизолон. После временного улучшения состояние пациента ухудшилось. Владельцы приняли решение об эвтаназии животного. Патологоанатомическое вскрытие не выявило особенностей, гистологическое исследование подчелюстного лимфатического узла подтвердило мелкоклеточную лимфому.

**Ключевые слова:** кошка, лимфома, методы диагностики, дифференциальный диагноз, острый лейкоз.

## PROBLEMS OF DIAGNOSIS AND DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF LYMPHOMA IN CATS

*O.S. Morits, postgraduate student; L.V. Kletikova, doctor of biological sciences, professor;  
A.N. Martynov, candidate of veterinarian sciences, assistant professor;  
V.V. Pronin, doctor of biological sciences, professor*

FSBEE HE Ivanovo SAA, Russia, t. 8(4932)350548, e-mail: proninvv63@mail.ru

The article deals with a clinical case of lymphoma in an eight-month-old cat, where the main signs were lethargy, worsening appetite, edema of the pelvic limbs. To diagnose the illness, multistep diagnosis was used, including hematological and biochemical blood tests, smear microscopy to exclude dirofilariasis, X-ray and ultra-sonic examining and enzyme immune-ferment analysis. The study found: limb edema, moderate dehydration, tachycardia, capillary filling rate 3 seconds, leukocyte count  $21,9 \times 10^9/l$ , total protein 49,6 g/l, activity of alkaline phosphatase 76,0 U/l; In the blood smear an excessive amount of lymphocytes with pronounced reactivity; minor darkening in the ventral parts of the lungs to the right and left; accumulation of fluid in the abdominal and thoracic cavities; enzyme immunoassay FeLV, FIV and FiP negative; cytologically – single mature cells, lymphoid germ is represented by a large number of cells with pronounced atypia, a lot of cells in a state of mitosis, which made it possible to establish the diagnosis of acute lymphoblastic leukemia and small cell lymphoma. With a therapeutic purpose, infusions are prescribed with saline solution, amoxiclav, furosemide, prednisolone. After temporary improvement, the patient's condition worsened. The owners decided to euthanize the animal. Patho-anatomical autopsy did not reveal any peculiarities, the histological examination of the submaxillary lymph node confirmed small cell lymphoma.

**Key words:** cat, lymphoma, diagnostic methods, differential diagnosis, acute leukemia.

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОРТОИСПЫТАНИЕ КРАМБЕ АБИССИНСКОЙ  
В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕВОЛЖСКОГО РЕГИОНА**

*Т. Я. Прахова, доктор с.-х. наук; А. А. Смирнов, доктор с.-х. наук, профессор;  
В. А. Гущина\*, доктор с.-х. наук, профессор; В. А. Прахов, А. Д. Смирнов*

ФГБНУ «Пензенский НИИСХ», р. п. Лунино, Пензенская обл., Россия,  
т. 8-953-447-96-08, e-mail: prakhova.tanya@yandex.ru;

\*ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, 8-905-015-03-24, e-mail: guschina.v.a@pgau.ru

---

Представлены результаты испытания сортов крамбе абиссинской отечественной и зарубежной селекции. Изучена их продуктивность в условиях Средневолжского региона, которая в среднем за три года варьировала в пределах 2,58-3,05 т/га, масличность достигала высоких значений – 47,5-49,4 %. Дана оценка компенсаторных эффектов по элементам структуры урожая по критериям приспособленности различных сортов к отдельным температурным факторам в различные периоды онтогенеза. Эти показатели количественно характеризуют реакцию сортов крамбе на факторы среды в течение вегетационного периода, адаптивность и экологическую пластичность к условиям выращивания. По данным показателям были выделены сорта Полет ( $b_i = 0,95$ ;  $\sigma_{dr}^2 = 0,08$ ), Belenzian ( $b_i = 0,98$ ;  $\sigma_{dr}^2 = 0,08$ ) и Деметра ( $b_i = 0,99$ ;  $\sigma_{dr}^2 = 0,07$ ), которые более приспособлены к неблагоприятным условиям и адаптированы к агроклиматическим условиям вегетации.

Представлена хозяйственно-биологическая характеристика новых сортов крамбе абиссинской Деметра и Полет с урожайностью до 3,22 и 3,06 т/га соответственно. Оригинатором этих сортов является Пензенский НИИСХ, они включены в Государственный реестр селекционных достижений и рекомендованы для возделывания по всем регионам РФ.

**Ключевые слова:** крамбе абиссинская, сорта, продуктивность, экологическая пластичность, адаптивность, приспособленность.

---

**ENVIRONMENTAL TESTS OF CRAMBE ABYSSINICA UNDER THE CONDITIONS  
OF THE MIDDLE VOLGA REGION**

*T. Ya. Prakhova, doctor of agricultural sciences; A. A. Smirnov, doctor of agricultural sciences, profes-  
sor; V. A. Guschina\*, doctor of agricultural sciences, professor; V. A. Prakhov, A. D. Smirnov*

FSBSE «Penza SRIA», district Lunino, Penza region, Russia,  
t. 8-953-447-96-08, e-mail: prakhova.tanya@yandex.ru

FSBEE HE Penza SAU, Russia, t. 8-905-015-03-24, e-mail: guschina.v.a@pgau.ru

The article deals with the results of testing the varieties of crambe abyssinica of domestic and foreign breeding. Their productivity was studied in the conditions of the Middle Volga region, which in the average for three years varied in the range 2.58-3.05 t/ha, oil content reached high values of 47.5-49.4 %. The estimation of the compensatory effects on the elements of the structure of the crop by the criteria of adaptation of different varieties to individual temperature factors in different periods of ontogeny. These indicators quantify the reactions of crambe varieties to environmental factors during the vegetative period, adaptability and ecological plasticity to the growing conditions. According to the indicators varieties Polet ( $b_i = 0,95$ ;  $\sigma_{dr2} = 0,08$ ), Belenzian ( $b_i = 0,98$ ;  $\sigma_{dr2} = 0,08$ ) and Demetra ( $b_i = 0,99$ ;  $\sigma_{dr2} = 0,07$ ) were identified. They are more adapted to unfavorable conditions and adapted to the agro-climatic conditions of vegetation in the conditions of Penza region. There shown economic and biological characteristics of the new varieties of the of crambe abyssinica Demetra and Polet with a yield of up to 3.22 and 3.06 t / ha, respectively. The original producer of these varieties is Penza SRIA, they are included in the State Register of Selection Achievements and recommended for all regions of RF.

**Key words:** crambe abyssinica, varieties, productivity, ecological plasticity, adaptability, suitability.



**СЕВООБОРОТ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПАШНИ И СОХРАНЕНИЯ ПЛОДородИЯ ПОЧВЫ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

*О. А. Ткачук, канд. с.-х. наук, доцент; Е. В. Павликова, канд. с.-х. наук, доцент;  
С. В. Богомазов, канд. с.-х. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т.(8412)628546, e-mail: kathyaa@inbox.ru

---

В традиционном земледелии решение проблемы сохранения плодородия почвы является актуальной задачей. В условиях резкого снижения инвестиций, направляемых на повышение плодородия почвы, первостепенное значение приобретают приемы интенсификации биологических факторов, предусматривающие использование органических удобрений, запашку соломы, насыщение севооборотов многолетними травами, замену чистых паров занятыми и сидеральными, посев промежуточных культур и т. д. Эффективно решить эти вопросы можно только в условиях длительных стационарных опытов на основе полевых севооборотов. В статье изложены рекомендации по совершенствованию севооборотов как основного элемента адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Дана сравнительная оценка эффективности использования в различных видах полевых севооборотах биологических методов воспроизводства плодородия почвы и показана их продуктивность на черноземе выщелоченном лесостепной зоны Среднего Поволжья. Длительное изучение различных видов полевых севооборотов позволило сделать вывод о возможности стабилизации плодородия почвы и повышения продуктивности севооборотов путем насыщения их промежуточной сидерацией, сидеральным паром и многолетними травами.

**Ключевые слова:** многолетний стационарный полевой опыт, севооборот, плодородие, баланс гумуса, продуктивность, энергетическая эффективность.

**CROP ROTATION AS A FACTOR OF RAISING FARMLAND PRODUCTIVITY AND PRESERVING**

**SOIL FERTILITY IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF MIDDLE VOLGA AREA**

*O.A. Tkachuk, candidate of agricultural sciences, assistant professor;  
Ye.V. Pavlikova, candidate of agricultural sciences, assistant professor;  
S.V. Bogomazov, candidate of agricultural sciences, assistant professor*

FSBEE HE Penza SAU, Russia, t. (8412)628546, e-mail: katyhaa@inbox.ru

In traditional farming the problem of maintaining soil fertility is an urgent task. In the condi sharp decline of investment to imp factors involving the use of organic fertilizers, plowing straw, the saturation of crop rotation with perennial grasses, replacement of bare fallow by full fallow and green manure, plant are of great importance. Effective solution of these problems is possible only in the conditions of long-term stationary experiments on the basis of field crop rotations. The article presents recommendations for the improvement of crop rotation as a key element of adaptive-landscape systems of farming. Comparative assessment of efficiency of us in various types of crop rotation is shown in the article. Their productivity is shown soil of forest-steppe zone of Middle Volga region. Long-term study of various types of field crop rotations has led to the conclusion about the possibility of stabilization of soil fertility and enhancing productivity of crop rotations by saturating their intermediate green manuring with the help of green manure fallow and perennial grasses.

**Key words:** long-term stationary experience, crop rotation, fertility, humus balance, pro energy consumption efficiency.

УДК 633.854.54: 631.8

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ  
РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ**

*С. А. Тулькубаева, канд. с.-х. наук, соискатель; В. Г. Васин\*, доктор с.-х. наук, профессор;  
Д. Б. Жамалова\*\*, соискатель*

ТОО «Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»,  
Казахстан, e-mail: tulkubaeva@mail.ru;

\*ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Россия, e-mail: vasin\_vg@ssaa.ru;

\*\*ЧУ «Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова»,  
Казахстан, e-mail: tashdinara@mail.ru

---

Описано влияние регуляторов роста Проспер плюс и Циркон на развитие и продуктивность растений льна масличного. Исследованиями выявлено, что в условиях Северного Казахстана обработка семян и посевов регулятором роста Циркон позволяет растениям льна масличного созреть за 67-94 суток в зависимости от метеоусловий года, сформировать более высокий урожай – 13,5 ц/га с содержанием масла в семенах 40,3 %. С учетом урожая маслосемян наибольший выход масла с 1 га получен на варианте с применением Циркона – 5,5 ц/га, что на 1,0 ц/га больше по сравнению с контролем.

**Ключевые слова:** лен масличный, регулятор роста, вегетационный период, структура урожая, урожайность, масличность, выход масла с 1 га.

---

UDK 633.854.54: 631.8

**THE PRODUCTIVITY OF OIL FLAX IN RELATION TO THE USE OF GROWTH REGULATORS  
IN THE NORTHERN KAZAKHSTAN**

*S. A. Tulkubayeva, candidate of agricultural sciences, the competitor; V. G. Vasin\*, doctor  
of agricultural sciences, professor; D. B. Jamalova\*\*, the competitor*

LLP «Kostanai Scientific Research Institute of Agriculture», Kazakhstan, e-mail: tulkubaeva@mail.ru;

\*FSBEI HE «Samara State Agricultural Academy», Russia, e-mail: vasin\_vg@ssaa.ru;

\*\*PA «Kostanay engineering economic university named after M. Dulatov»,  
Kazakhstan, e-mail: tashdinara@mail.ru

The article deals with the effect of growth regulators Prosper plus and Zircon on the development and productivity of oil flax plant. The researches revealed that in the conditions of Northern Kazakhstan the treatment of seeds and crops with Zircon growth regulator allows flaxseed plants to ripen for 67-94 days, depending on the weather conditions of the year, to generate a higher yield – 13.5 c/ha with an oil content in the seeds 40.3 %. Taking into account the yield of oilseeds the highest oil yield from 1 hectare was obtained on the variant with Zircon – 5.5 c/ha, up 1.0 c/ha more as compared with the control.

**Key words:** oil flax, growth regulator, growing season, structure of the crop, yield productivity, oil percentage, oil yield from 1 hectare.

## МОРФОЛОГИЯ ЯЙЦЕВОДА КУР В НАЧАЛЕ ЯЙЦЕКЛАДКИ

### ПРИ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКАХ ОСВЕЩЕНИЯ

*Р. Ю. Хохлов, доктор биол. наук, доцент; С. И. Кузнецов, канд. биол. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, e-mail: roman\_kh@rambler.ru

---

Исследования посвящены изучению действия монохроматического света на репродуктивную систему сельскохозяйственной птицы. В статье приводятся данные влияния монохроматического света на морфогенез яйцевода кур-несушек в возрастном интервале 150-180 суток. В результате проведенного эксперимента установлено, что наибольшая толщина эпителиального слоя в яйцеводах контрольных и опытных кур в выводном отделе, а наименьшая – в воронке. Наибольшая высота складок слизистой оболочки отмечается в яйцеводе птиц опытной группы в скорлуповом отделе, а в контрольной группе – в перешейке. Наименьшими складки были у птиц обеих групп в воронке. Наибольшая ширина складок яйцевода зафиксирована в опыте в выводном отделе, а в контроле – в перешейке, а наименьшая – в обеих группах в воронке. Железистые структуры наиболее выражены в скорлуповом отделе.

**Ключевые слова:** яйцевод, курица, морфогенез, монохроматическое освещение.

**MORPHOLOGY OF OVIDUCT OF HENS AT THE BEGINNING OF EGG LAYING  
AT DIFFERENT LIGHT SOURCES**

*R. Yu. Khokhlov doctor of biological sciences, assistant professor;  
Kuznetsov S. I. candidate of biological sciences, assistant professor*

FSBEE HE Penza SAU, Russia, e-mail: roman\_kh@rambler.ru

The article deals with studying the effect of monochromatic light on the reproductive system of poultry. The article presents the data of the influence of monochromatic light on the morphogenesis of oviduct of laying hens in the age interval of 150-180 days. As a result of the experiment it is established that the greatest thickness of the epithelial layer in the oviducts of control and test chickens is in excretory section and the smallest is in the infundibulum. The greatest height folds of the mucosa is observed in the oviduct of the experimental group in shell gland, and in the control group is in the isthmus. The smallest folds width was observed in both groups in the infundibulum. The maximum width of the folds of the oviduct was recorded in the experiment with excretory section, and in the control group – in the isthmus, and the lowest in both groups in the infundibulum. Glandular structures are most pronounced in shell gland.

**Key words:** oviduct, hen, morphogenesis, monochromatic lighting.

---

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 631.313.6

**ЭФФЕКТИВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЙ  
ДИСКОВЫМИ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИМИ ОРУДИЯМИ CATROS  
(ГЕРМАНИЯ – РОССИЯ)**

*В. А. Милюткин, доктор техн. наук, профессор; С. А. Толпекин, технолог*

ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия, Россия,  
т. 8-927-264-4188, e-mail: oiapp@mail.ru

---

Изложены результаты аналитического анализа технико-энергетических показателей дисковых почвообрабатывающих орудий Catros, разрабатываемых немецкой машиностроительной компанией «AMAZONEN-Werke», выпускаемых как самой компанией, так и на дочернем предприятии в России (г. Самара) АО «Евротехника». Оценка технологических и энергетических показателей агрегатов Catros на полях Самарской сельхозакадемии показала качественную подготовку почвы по технологии Mini-Till для сеялочных агрегатов Primera DMC и Condor [1-3] и других, в том числе отечественных сеялок [6]. Интенсивное измельчение растительных остатков и высококачественное их перемешивание с почвой с получением мульчирующего слоя обеспечивает образование росы не только на листьях растений, но и на корнях, в результате чего появляются ранние всходы и увеличивается до 2-х раз урожайность, что подтверждает опыты Овсинского [5-9]. Большая номенклатура агрегатов Catros по ширине захвата и комплектация несколькими различными по конструкции прикатывающими катками обеспечивает возможность эффективного перевооружения агропредприятий [15].

**Ключевые слова:** почва, обработка, мульчирование, влагонакопление, захват, ширина, энергоёмкость, техперевооружение.

**EFFECTIVE TECHNICAL RE-EQUIPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES WITH DISK TILLERS FOR SOIL TILLAGE CATROS (GERMANY – RUSSIA)**

*V.A. Milyutkin, doctor of technical sciences, professor; S. A. Tolpekin, technologist*

FSBEEHESamara state agricultural academy, Russia, t. 8-927-264-4188, e-mail: oiapp@mail.ru

The article deals with the results of the analytical analysis of technical and energy parameters of disk tillers Catros, designed by the German engineering company «AMAZONEN-Werke» produced by the company and the subsidiary company in Russia (Samara), JSC «Eurotehnika». Evaluation of technological and energy parameters of aggregates Catros on the fields of Samara agricultural academy showed high-quality preparation of soil on the technology Mini-Till for sowing machines Primera DMC and Condor [1-3] and others, including the domestic drills [6]. Intensive grinding of plant residues and high-quality mix-ing with the soil provides mulch layer formation and dew spreading not only on leaves but on roots, result-ing in early germination and double yield increase which proves the experiments Ovsinsky [5-9]. A large range of units Catros on working width and picking with several different design press wheels enables effective re-equipment of agricultural enterprises [15].

**Key words:** soil, tillage, mulching, wet accumulation, working width, energy consumption, technical re-equipment.



**КОНЕЧНЫЙ АЛГОРИТМ ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ КОМПЬЮТЕРОМ  
ДОРОЖНЫХ И ПЕЧАТНЫХ ЗНАКОВ РАЗНЫХ ШРИФТОВ**

*Э. М. Пинт, канд. техн наук, профессор; И. Н. Петровнина, канд. техн наук, доцент;  
И. И. Романенко, канд. техн наук, доцент; К. А. Еличев, канд. техн наук, доцент*

ФГБОУ Пензенский ГУАС, т. 8(8412)47-62-86, e-mail: rom1959@yandex.ru

---

Разработано читающее устройство. Создана система восприятия печатной информации. Разработана программа для компьютера, реализующая рациональный метод распознавания компьютером дорожных и печатных знаков разных шрифтов и других символов.

В статье излагается очень важный конечный алгоритм программы для распознавания компьютером дорожных и печатных знаков разных шрифтов.

Запись знака по направлениям производится таким образом, что для одного направления в определенную ячейку заносится номер направления и в определенную ячейку – соответствующее этому направлению количество номеров и т. д. для других направлений. Такая запись позволяет оперировать с единичными номерами направлений.

Предложенная методика сравнения кодовой записи знака по направлениям со стандартными видами знаков позволила надежно распознавать друг относительно друга дорожные и печатные знаки разных шрифтов при наличии декоративных украшений, а также с определенными дефектами в изображениях знаков.

**Ключевые слова:** читающее устройство, программа, оператор, печатный знак, матрица, контур.

---

UDK 621.374

**FINAL ALGORITHM OF THE PROGRAMME FOR RECOGNITION OF ROAD AND PRINTED SIGNS OF DIFFERENT FONTS BY THE COMPUTER**

*E.M. Pint, candidate of technical sciences, professor; I.N. Petrovnina, candidate of technical sciences, associate professor; I.I. Romanenko, candidate of technical sciences, associate professor; K.A. Yelichev, candidate of technical sciences, associate professor*

FSBEE Penza SUAC, t.(fax) 8(8412)47-62-86, e-mail: rom1959@yandex.ru

A reading device was developed. A system of perception of printed information has been developed. A computer program that implements a rational method for computer recognition of road and printed signs of different fonts and other symbols has been developed.

The article describes a very important final algorithm of the program for computer recognition of road and printed signs of different fonts.

Recording a sign according the directions is done in such a way that for one direction a number of direction is entered in a certain cell and in a certain cell - the number of numbers corresponding to this direction, etc. for other directions. Such a record allows you to operate with single destination numbers.

The proposed method for comparing the code record of a sign according the directions with standard types of signs allowed to reliably recognize each other road and printed signs of different fonts in the presence of decorative ornaments, as well as with certain defects in the images of signs.

**Keywords:** reading device, program, operator, printed sign, matrix, contour.

УДК 621.892:691.175

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЛИМЕРСОДЕРЖАЩЕЙ  
СМАЗОЧНОЙ СРЕДЫ ПРИ ПРИРАБОТКЕ ЗУБЧАТЫХ КОЛЁС**

*И. А. Спицын, доктор техн. наук, профессор*

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. 8(8412) 62-84-64, e-mail: spicn@mail.ru

---

Одним из важнейших мероприятий повышения надёжности машин, вышедших из ремонта, является их обкатка, задачей которой является приработка пар трения. Для повышения качества и ускорения приработки применяют обкаточные масла с различными приработочными материалами, в том числе с полимерами. Влияние полимеров на качество приработки зависит от температуры смазочной среды. Статья посвящена теоретическому обоснованию существования интервала оптимальных температур смазочной среды, содержащей в качестве поверхностно-активных веществ полимерные добавки, при поддержании которого в период приработки будет достигнута максимальная пластифицирующая активность среды при минимальном риске повреждения контактирующих деталей.

**Ключевые слова:** масло трансмиссионное, полимерные присадки, температура, концентрация, адсорбция, десорбция, пластическая деформация, приработка.

## THEORETICAL BACKGROUND OF THERMOREGULATION OF POLYMER-CONTAINING

### LUBRICATING MEDIUM AT TREATING GEAR WHEELS

*I. A. Spitsyn, doctor of techn. sciences, professor*

FSBEE HE Penza SAU, Russia, t. 8(8412) 62-84-64, e-mail: spicn@mail.ru

One of the most important measures to improve the reliability of machines after repairing is their running-in, the tasks of which are the run-in of friction pairs. To improve the quality and accelerate the running-in process, run-in oils with various run-in materials, including polymers, are used. The influence of polymers on the quality of run-in depends on the temperature of the lubricating medium. The article is devoted to the theoretical reasoning of the existence of the optimum temperatures interval of the lubricating medium containing polymer additives as surfactants, while maintaining it during the aging period, the maximum plasticizing activity of the medium is achieved with minimal risk of damage to the contacting parts.

**Key words:** transmission oil, polymeric additives, temperature, concentration, adsorption, desorption, plastic deformation, run-in.

### ОПТИМИЗАЦИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ДИСКОВ ПЛЮЩИЛКИ ЗЕРНА

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

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия;

\*ФГБОУ ВО ПензГТУ, Россия, e-mail: chupshev.a.v@pgau.ru, тел. 8(8412) 628730

---

Приведены описание, принцип действия и результаты исследований дисковой плющилки фуражного зерна по выявлению влияния на толщину сухих хлопьев, производительность плющилки, энергоемкость плющения, а также скорректированную энергоемкость плющения с учетом толщины хлопьев таких факторов, как частота вращения дисков и усилие прижатия плоского диска к коническому диску. Обосновано значение усилия сжатия и оптимизировано вращения дисков плющилки.

**Ключевые слова:** плющилка, конические диски, хлопья, толщина хлопьев, производительность плющилки, энергоемкость плющения.

**OPTIMIZATION OF ROTATING SPEED OF DISKS OF GRAIN CRUSHER**

*V. P. Teryushkov, cand. tech. sci., associate professor; A. V. Chupshev, cand. tech. sci., associate professor; V. V. Konovalov, doctor. tech. sciences, professor; M. A. Terekhin cand. tech. sci., engineer*

FSBEEHEPenza SAU, Russia, e-mail: chupshev.a.v@pgau.ru, t. 8(8412) 628-730;  
FSBEEHEPenza STU, Russia

The article deals with the description, principle of operation and research results of a disk crusher of fodder grain according to revealing the influence on thickness of dry flakes, crusher productivity, energy capacity of flattening, and also the corrected energy capacity of flattening taking into account thickness of flakes of such factors as rotating speed of disks and effort of pressing of a plane disk to a conical disk. The value of effort of compression is stated and rotating speed of disks of the crusher is optimized.

**Keywords:** crusher, conic disks, flakes, thickness of flakes, crusher productivity, power consumption of a crusher.

---

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 330.34; 338.2

### ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА<sup>1</sup>

*О. П. Васильева, аспирант*

ФГБУН Институт социально-экономических исследований  
Уфимского научного центра РАН, Россия, e-mail: olgagtimes@mail.ru

---

В основе повышения уровня инновационного развития региона, определяющего его способность к импортозамещению, лежит формирование и реализация эффективной стратегии инновационного развития региона. В настоящее время алгоритм разработки подобных стратегий четко не прописан, в результате чего механизмы и инструменты, предлагаемые для снижения барьеров инновационного развития региона, зачастую являются неподходящими, так как не учитывают социально-экономических, технологических и других особенностей развития региона.

В данной статье предложены система выбора стратегии инновационного развития региона, а также перечень мероприятий для каждого вида стратегии согласно трем выявленным направлениям: «режим инноваций», «инновационный маркетинг» и «режим финансирования». Применение данной системы в процессе разработки стратегии инновационного развития региона будет способствовать обеспечению высокой эффективности ее реализации и, как следствие, повышению уровня инновационного развития регионов России.

**Ключевые слова:** инновационное развитие, инновационный режим, инновационный маркетинг, режим финансирования, стратегическое развитие региона.

## FORMATION OF THE STRATEGY FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGION

*O. P. Vasilyeva, postgraduate student*

FSBUS Institute of social-economic study, t. 8-9177826449, e-mail: olgagtimes@mail.ru

The formation and realization of effective strategy of innovative development of the region is the basis for increasing the level of innovative development of the region that determines its ability to import substitution. At present, the algorithm for developing such strategies is not clearly defined, as a result of which the mechanisms and tools proposed to reduce the barriers to innovation development in the region are often inappropriate because they do not take into account the socio-economic, technological and other characteristics of the region's development.

This article proposes the system for selecting an innovative development strategy for the region and a system of measures for each type of strategy according to three identified areas: the «mode of innovation», «innovation marketing» and «funding», according to which it is reasonable to formulate the policy of innovation development. The application of the system in the process of development of strategy of innovative development of the region capable of providing high efficiency of its implementation and, consequently, increase the level of innovative development of regions of Russia.

**Key words:** innovation development, innovation mode, innovative marketing, financing mode, strategic development of the region.



## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОПТИМИЗАЦИИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА И АНАЛИЗЕ РЕШЕНИЯ

*Г. А. Волкова, канд. экон. наук, доцент; С. Н. Алексеева, канд. экон. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. 8(8412)628563, e-mail: fesun2008@yandex.ru

---

Развитие информационных технологий привело к тому, что ни одна сфера человеческой деятельности не обходится без их использования. В настоящее время информационные технологии являются неотъемлемой частью производственной деятельности и оказывают непосредственное влияние на развитие экономики в целом. К экономической информации относятся сведения о процессах производства, материальных ресурсах, процессах управления производством, финансовых процессах, а также сведения экономического характера, которыми обмениваются различные системы управления. На основании этой информации может быть скорректирована плановая информация, проведен анализ деятельности организации, приняты решения по более эффективному управлению. В целом информационные технологии в экономике представляют собой действия, осуществляемые над экономической информацией с помощью компьютеров с целью получить оптимальный результат. Наряду с востребованностью информационных технологий MS Excel, возможности надстройки «Поиск решения» обычно используются не в полной мере. Пользователи, получив оптимальное решение, не рассматривают данные, которые формируются в отчетах, создаваемых по результатам поиска решения. Это три вида отчетов: по результатам, по устойчивости и по пределам. Данные этих отчетов позволяют выявить лимитирующие ресурсы или перспективные направления, следовательно, наметить развитие моделируемой системы на перспективу.

Исследование посвящено изучению экономической модели кормопроизводства, рассмотрены математические методы, используемые для анализа аналогичных моделей. На основе фактических данных организации в статье приведены конкретные примеры по расчету оптимальной структуры кормопроизводства. Подробно проанализированы показатели отчетов по результатам, по устойчивости и по пределам, которые формируются MS Excel по результатам решения задач с использованием надстройки «Поиск решения». Проведен анализ эффективности полученного плана кормопроизводства и установлено его влияние на плановые показатели производства молока.

**Ключевые слова:** экономическая информация, информационные технологии, экономико-математическая модель, оптимальное решение, кормопроизводство, оптимальная структура кормопроизводства.

**INFORMATION TECHNOLOGY IN OPTIMIZING FEED PRODUCTION  
AND ANALYSIS OF DECISIONS MAKING**

*G.A. Volkova, candidate of economic sciences, assistant professor;  
S.N. Alexeyeva, candidate of economic sciences, assistant professor*

FSBEEHEPenza SAU, Russia, t. 8(8412)628563, e-mail: fesun2008@yandex.ru

The development of information technologies has led to the fact that there is no sphere of human activity without their use. Currently, information technology is an essential part of the production activities and has a direct impact on the economy as a whole. The economic information includes information about production processes, material resources, production management processes, financial processes and economic information for exchange between various managerial systems. On the basis of this information the planning information can be updated, the analysis of the organization's activities can be made, decisions to make management more effective can be made. In general, information technologies in the economy are actions that can be undertaken concerning the economic information through computers in order to get optimal results. Along with demand for information technology MS Excel, capabilities add-in "solver" typically are not used in full. Users, when obtaining the optimal solution do not consider the data that are formed in the reports generated by the results during the search for a solution. There are three types of reports: according to the results, sustainability and limits. The data from these reports help to identify limiting resources or long-term trends, therefore, to identify the development of the simulated system in the future.

The article deals with examining the economic model of feed production, the mathematical methods used to analyze similar models. Evidence-based data of an organization the article provides specific examples for calculating the optimum structure of feed production. Indexes of results reports are analyzed on sustainability and the limits that are generated MS Excel on the results of solving problems using the add-in "solver". The analysis of the effectiveness of the resulting plan of feed production and its impact on planning indicators of milk production is made by the authors.

**Key words:** economic information, information technologies, экономическая информация, информационные технологии, economic-mathematical model, optimal solution, feed production, optimum structure of feed production.

**МЕТОДОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАЛОГОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ  
В КОНЕЧНОЙ ЦЕНЕ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ РАСЧЕТА ЕЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ  
НА РЫНКЕ ГОСУДАРСТВ-ЧЛЕНОВ ЕАЭС**

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

ФГБОУ ВПО «РГАУ - МСХА имени К. А. Тимирязева», Россия,  
т. 8(499) 976 07 77, e-mail: zaruk84@bk.ru

*А. В. Носов, канд. экон. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. 8(8412) 62 85 71, e-mail: nosov.a.v@pgau.ru

---

Рассматривается влияние налогов на динамику и уровень цен. Цена товара содержит практически все налоги, уплачиваемые производителем, что в итоге влияет на издержки производства, уменьшает его прибыль и влияет на конкурентоспособность продукции. Анализ налоговой составляющей в конечной цене основных видов сельскохозяйственной продукции, проведенный на основе предложенной методологии и методики, показал, что ее высокая доля сформировалась в Республике Беларусь, самая низкая - в Армении. Такая неоднородность налоговой составляющей в конечной цене продукции обусловлена рядом причин: разное экономическое состояние государств-членов ЕАЭС, в связи с чем используется разное количество льгот для сельскохозяйственных товаропроизводителей; структура объемов производства сельскохозяйственной продукции неоднородна, - чем выше доля мелкотоварного производства (КФХ и ЛПХ), которое в основном освобождено от налогов, тем ниже налоговая составляющая в конечной цене продукции, тем конкурентоспособнее товар. Авторы предлагают совершенствование механизма налогообложения, что сможет повысить конкурентоспособность агропродовольственной продукции.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, государства-члены ЕАЭС, налогообложение, косвенные и прямые налоги, налоговая составляющая в конечной цене продукции, конкурентоспособность, механизм налогообложения.

**METHODS FOR DETERMINING THE TAX COMPONENT IN THE FINAL PRICE  
OF A PRODUCT TO CALCULATE ITS COMPETITIVENESS ON THE MARKET  
OF COUNTRIES-MEMBERS OF EEU**

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

FSBEE HPT "RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev", Russia,  
t. 8(499) 976 07 77, e-mail: zaruk84@bk.ru

*A.V. Nosov, candidate of economic sciences, assistant professor*

FSBEE HE Penza SAU, Russia, t. 8(8412) 62 85 71, e-mail: nosov.a.v@pgau.ru

The article deals with the influence of taxes on the dynamics of the price level. The price for goods reduces profits and affects the competitiveness of products. The analysis of the final price for major agricultural products, conducted on the basis of the proposed method methods, showed that its high proportion was formed in the Republic of Belarus and the lowest – in Armenia. Such unevenness of the tax component is due to the different economic status of member States of the EEU, in connection with which a different number of benefits for agricultural producers is used; the structure of production volumes of agricultural products is uneven: the higher the share of small commodity production (KfH and LPH), which is mostly tax free, the lower the tax component in the final price for a product, the more competitive the goods. The authors propose the improvement of the taxation mechanism that can increase the competitiveness of agri-food products.

**Key words:** agriculture, countries-members of EEU, taxation, direct and indirect taxes, tax component in final product price, competitiveness, mechanism of taxation.

УДК 332.1

**СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

*Л. И. Зинина, доктор экон. наук, профессор; Л. Е. Тезина, аспирант*

ФГБОУ ВО «НИ МГУ им. Огарёва», г. Саранск, Россия,  
т. 8(342)242607, e-mail: zinali@mail. ru

---

В современных социально-экономических условиях во всём мире инновационная деятельность рассматривается как одно из главных условий модернизации экономики. Однако для успешного функционирования предприятий с реализацией инноваций требуется эффективная система стратегического управления. В статье обоснована концепция разработки стратегии инновационного развития предприятий агропромышленного комплекса как ключевого комплекса в обеспечении продовольственной и национальной безопасности страны. Рассмотрены основные этапы последовательного процесса реализации теоретических, методических и практических положений по содержанию и разработке стратегии инновационного развития. Составлен профиль инновационной среды и охарактеризованы альтернативные сценарии инновационного развития предприятий комплекса. Обоснована возможность применения стратегии голубого океана при разработке системы стратегического управления инновациями на предприятиях агропромышленного комплекса.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, стратегическое управление, стратегия инновационного развития, инновационная среда, стратегия голубого океана.

**STRATEGIC MANAGEMENT OF INNOVATIONS AT ENTERPRISES  
OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX**

*L. I. Zinina, doctor of economic sciences, professor; L. E. Tezina, postgraduate student*

FSBEE HE "The Mordovia State University named after Ogarev", Saransk, Russia,  
t. 8(342)242607, e-mail: zininali@mail.ru

In present social and economic conditions throughout the world, innovative activity is considered as one of the main conditions for modernizing the economy. However, for successful operation of enterprises with the implementation of innovations an effective system of strategic management is required. The article deals with reasoning the concept of the development of the strategy of innovative development of enterprises in the agro-industrial complex as a key complex in ensuring the country's food and national security. The main stages of a consistent process of implementing theoretical, methodological and practical aspects for the development of an innovative development strategy are considered in the article. The profile of the innovation environment is drawn up and alternative scenarios for the innovative development of the enterprises of the complex are characterized. The possibility of applying the blue ocean strategy in the development of a strategic management of innovations at enterprises of the agro-industrial complex is substantiated.

**Key words:** agro-industrial complex, strategic management, innovation development strategy, innovation environment, blue ocean strategy.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СВИНОВОДЧЕСКИХ  
ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ**

*И. С. Курмаева, канд. экон. наук, доцент; Т. А. Баймишева, канд. экон. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, п. г. т. Усть-Кинельский, Россия,  
т. 89277220483, e-mail: kurmaeva.85@mail.ru;

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

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. 8(8412) 62-85-63, fudina\_ev@mail.ru

---

На основе экономико-математической модели рассчитан оптимальный размер государственной поддержки отрасли свиноводства по трем сценариям для всех организационно-правовых форм производства с применением возможностей Microsoft Excel и при минимальных затратах времени. Первый сценарий предусматривает оптимизацию уровня государственной поддержки с учетом основных направлений для  $i$ -й половозрастной группы для обеспечения продовольственной безопасности. Второй сценарий – определение максимального объема производства товарной продукции. Третий сценарий учитывает расчет минимальных затрат при достижении объема производства, обеспечивающего продовольственную безопасность региона.

**Ключевые слова:** свиноводство, государственная поддержка, экономико-математическая модель, субсидии, финансирование.

UDK 631.15

**DETERMINATION OF THE LEVEL OF STATE SUPPORT OF PIG-BREEDING ORGANIZATIONS  
ON THE BASIS OF ECONOMIC-MATHEMATICAL MODEL**

*I.S. Kurmayeva, candidate of economic sciences, assistant professor;*

*T.A. Baimisheva, candidate of economic sciences, assistant professor*

FSBEE HE Samara SAA, DISTRICT Ust-Kinel, Russia, t. 89277220483, e-mail: kurmaeva.85@mail.ru

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

FSBEE HE Penza SAU, Russia, t. 8(8412) 62-85-63, fudina\_ev@mail.ru

On the basis of economic and mathematical model the optimal size of the state support of the pig-breeding industry in three scenarios for all organizational-legal forms of production using Microsoft Excel and with minimal time is calculated by the authors. The first scenario provides optimizing the level of government support taking into account the main directions for the i sex-age group to ensure food security. The second scenario – determining the maximum volume of production of marketable products. The third scenario takes into account the calculation of the minimum costs when reaching the volume of production, ensuring food security in the region.

**Key words:** pig-breeding, state support, economic-mathematical model, subsidiaries, financing.



УДК 637.146.4

**ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ  
МОЛОЧНОПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА**

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

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. 8(8412) 62-83-76, e-mail: economy1247@mail.ru

---

Систематический анализ положения предприятий молочнопродуктового подкомплекса является важным аспектом эффективного приспособления его к внешней среде.

Целью статьи является раскрытие основных направлений повышения конкурентоспособности и эффективности молочнопродуктового подкомплекса.

В качестве объектов исследуются молочнопродуктовые подкомплексы Российской Федерации и Пензенской области.

Автором дан анализ современного состояния молочного скотоводства в Российской Федерации и Пензенской области, который показал, что происходит снижение поголовья коров и валового надоя молока во всех категориях хозяйств. На основе анализа производственно-экономического состояния молочнопродуктового подкомплекса определены показатели, характеризующие рыночную ситуацию, с помощью которых можно предположить наиболее вероятный вариант поведения участника рынка.

Для повышения эффективности молочнопродуктового подкомплекса автором дан прогноз производственных показателей развития молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях региона до 2020 года.

**Ключевые слова:** конкурентоспособность, эффективность, молочнопродуктовый подкомплекс, цены, сегменты рынка.

---

## IMPROVING THE COMPETITIVENESS AND EFFICIENCY

### OF THE DAIRY PRODUCT SUBCOMPLEX

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

FSBEE HE Penza SAU, Russia, t. 8(8412) 62-83-76, e- mail: economy1247@mail.ru

The article deals with systematic analysis of the state of dairy subcomplex enterprises as an important aspect of its effective adaptation to the environment. The article is aimed at revealing the main directions of improving the competitiveness and efficiency of the dairy product subcomplex.

As objects of study dairy products subcomplexes of the Russian Federation in Penza region are examined in the article.

The author analyzes the current state of dairy-farming in the Russian Federation and in Penza region, which showed that there is a reduction of livestock of cows and gross milk yield in all categories of farms. Based on the analysis of production-economic condition of dairy product subcomplex the indicators that characterize the market situation are determined. These indicators help to forecast the most probable behavior of the market participant.

To improve the efficiency of dairy product subcomplex, the author gives a forecast of production characteristics of the development of dairy-farming in the agricultural organizations of the region until 2020.

**Key words:** competitiveness, efficiency, dairy product subcomplex, prices, market segments.

**ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

**В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*А. В. Феоктистов, канд. юрид. наук, доцент*

ФГБОУ ВО ПГУ, Россия, f\_117@mail.ru

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

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, e-mail: pr.pravo@mail.ru

---

В условиях постоянных изменений во внешней среде успех субъектов предпринимательства значительно зависит от их инновационной активности.

Проведенный анализ законодательства по вопросам правового регулирования инновационного предпринимательства позволил выявить как положительные, так и отрицательные тенденции.

В работе рассмотрена система правового обеспечения инновационного предпринимательства с учетом федерального и регионального уровней. В результате проведенного анализа соответствующих нормативно-правовых актов инновационного предпринимательского права определены основные направления совершенствования правовой базы развития инновационной деятельности.

**Ключевые слова:** инновационное предпринимательство, нормативно-правовое регулирование инновационной деятельности, совершенствование законодательства.

UDK 339:63 + 349.42

**LEGAL BASES OF REGULATION OF INNOVATIVE ENTREPRENEURSHIP  
IN THE RUSSIAN FEDERATION**

*A. V. Feoktistov, candidate of law associate professor*

FSBEE HE PSU, Russia, e-mail: f\_117@mail.ru

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

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

FSBEE HE PSAU, Russia, e-mail: pr.pravo@mail.ru

In the face of constant changes in the external environment on the success of businesses greatly depends on their innovation activity.

The conducted analysis of the legislation on legal regulation of innovative entrepreneurship helped to identify both positive and negative trends.

The article deals with the system of legal support of innovative entrepreneurship taking into consideration the Federal and regional level. In the result of the analysis of relevant legal acts on innovative business law the main directions of improving the legal base of innovation activity development are identified.

**Key words:** innovative entrepreneurship, legal regulation of innovative activity, improvement of legislation.