
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 631.445.4:549.67(470.40)

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ЦЕОЛИТОВ НА ВОДОУДЕРЖИВАЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ И РЕЖИМ ВЛАЖНОСТИ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО

*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 Пензенская ГСХА, Россия, т. 8(412)62-83-67, e-mail: aan241075@yandex.ru

В борьбе с сезонной засухой ведущая роль принадлежит запасам продуктивной влаги, использование которой растениями на нечерноземных почвах из-за плохих их физических свойств не превышает 50...55 %, а на черноземах достигает 80 %. В связи с этим цель исследований, представленных в статье, заключалась в изучении влияния природных цеолитов Бессоновского и Лунинского месторождений Пензенской области в чистом виде и в сочетании с навозом и полным минеральным удобрением на водоудерживающую способность и режим влажности чернозема выщелоченного. Установлено, что наиболее существенное увеличение водоудерживающей способности пахотного горизонта чернозема выщелоченного обеспечивало использование природных цеолитов в сочетании с навозом. Исследования показали, что в одностороннем действии природных цеолитов и при их сочетании с навозом в пахотном горизонте чернозема выщелоченного в начале вегетации складывался более благоприятный режим влажности по сравнению с немелиорированной почвой. В результате проведенных исследований определено, что на фоне использования природных цеолитов с рекомендуемой нормой навоза и цеолитов с полным минеральным удобрением влажность в пахотном горизонте превышала контроль на 3,3...3,9 %. Наиболее существенное влияние на накопление влаги в пахотном горизонте оказали природные цеолиты, используемые в сочетании с мелиоративной нормой навоза. Влажность пахотного горизонта на их фоне превышала контроль на 4,7...4,8 %.

Ключевые слова: чернозем выщелоченный, цеолит, навоз, минеральные удобрения, пахотный горизонт, наименьшая влагоемкость, влажность почвы.

UDK 631.445.4:549.67(470.40)

**INFLUENCE OF NATURAL ZEOLITES ON SOIL RETENTIVE CAPACITY OF WATER
AND HUMIDITY OF THE LEACHED BLACK 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

FSBEE HE Penza SAA, Russia, tel. 8(412)62-83-67, e-mail: aan241075@yandex. ru

The article deals with the problem of water supply during the season of drought which plays a leading role, the use of which by plants in Non-Black soils does not exceed 50-55 %, and the black earth reaches 80 % because of their poor soils physical properties. In this regard, the research is aimed at examining the influence of natural zeolites of Bessonovsky and Lunino origin of Penza region in pure form and in combination with manure and complete mineral fertilizer on retentive capacity of water and moisture regime of the leached black soil. It is stated that the most significant increase water-holding capacity of the arable layer of black leached soil was provided by use of natural zeolites in combination with manure. The studies have shown that in the unilateral action of natural zeolites and their combination with manure on an arable layer of the leached black soil in the early growing season the more favourable moisture regime compared to ameliorated soil occurs.

As a result of the conducted research it has been stated that on the background of the use of natural zeolites with the recommended rate of manure and zeolites with complete mineral fertilizer the humidity in the plowing horizon exceeded the control by 3.3...3.9 %. The natural zeolites used in combination with a reclamation rate of manure had the most significant influence on the accumulation of moisture in the arable horizon. The moisture content of the arable horizon in the background was higher than the control at 4.7...at 4.8 %.

Key words: leached black soil, manure, mineral fertilizers, plowing horizon, the least moisture capacity, soil moisture.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ МИКРОМАК И МИКРОЭЛ НА РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ

И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

А. В. Долбиллин, канд. с.-х. наук, доцент; А. В. Лянденбургская, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, т. 62-85-46, e-mail: ahd.upr@yandex.ru

В технологии возделывания сельскохозяйственных культур важное место принадлежит удовлетворению их потребности в микроэлементах. Эффективность применения удобрений, содержащих микроэлементы, зависит от формы химических соединений, норм и способов их применения. Настоящее исследование посвящено изучению влияния длительно действующих хелатных форм микроэлементов в виде препаратов Микромак и Микроэл на интенсивность ростовых процессов в период их прорастания и процессы фотосинтеза и транспирации.

В статье показано, что данные препараты оказывают существенное влияние на энергию прорастания, всхожесть семян, интенсивность транспирации, фотосинтетический потенциал посевов и, в конечном итоге, на формирование сухой биомассы растения. Наиболее целесообразным способом применения препаратов микроэлементов является предпосевная обработка семян озимой пшеницы либо предпосевная обработка семян совместно с некорневой подкормкой весной в фазу кущения.

Ключевые слова: озимая пшеница, микроэлементы, Микромак, Микроэл, транспирация, фотосинтез, хелаты.

**INFLUENCE OF PREPARATIONS MICROMAC AND MICROEL ON GROWING PROCESSES
AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF WINTER WHEAT**

*A.V. Dolbilin, candidate of agricultural sciences, assistant professor;
A.V. Lyandenburskaya, senior lecturer*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, telephone: 62-85-46, e-mail: ahd. upr@yandex. ru

The article deals with meeting the demands of crops in trace elements in crop production technologies. The efficiency of applying fertilizers containing trace elements depends on forms of chemical compounds, their rates and methods of their application. The research is aimed at examining the effect of long-acting chelated forms of microelements in the form of preparations Micromac and Microel on the intensity of growing processes in the period of germination and the processes of photosynthesis and transpiration.

The article shows that these preparations have a significant influence on germinating power of seeds, intensity of transpiration, photosynthetic potential of crops and, eventually, to the formation of dry biomass of a plant. The most appropriate method of application of preparations of trace elements is pre-sowing seed treatment of winter wheat either pre-sowing seed treatment together with foliar fertilizing in spring at the tillering stage.

Key words: winter wheat, trace elements, Micromac, Microel, transpiration, photosynthesis, chelates.

ПРОИЗВОДСТВО СЫРОВ В РОССИИ

В. М. Зимняков, доктор экон. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия», Россия
т. 8 (8412) 628151, e-mail: zimnyakov@bk.ru

Приведены показатели потребления сыра в странах Европы, а также в России. Рассмотрен рынок сыров России. Наибольшую часть рынка сыров занимают твердые сыры (65 %), второе место занимают плавленые (24 %) и только 11 % приходится на мягкие и кисломолочные сыры. Рынок сыров в России развивается опережающими темпами и является одним из самых перспективных и привлекательных на продовольственной площадке страны.

На сегодняшний день российский рынок сыра вступил в активную стадию развития. В 2014 году объем производства сыров в России составил 494 тыс. т, что на 13,4 % больше, чем в 2013 году. Наибольшую долю в объеме рынка сыра играет отечественное производство. В 2014 году его доля составила 80 %, а импорта – только 20 %. Дан анализ производства сыра по регионам России.

Отмечено увеличение объемов производства собственной молочной продукции. В ближайшие годы тенденция увеличения производства сыров сохранится, чему поспособствуют в первую очередь контрсанкции – введение эмбарго на импортную продукцию и, как следствие, снижение конкуренции на рынке при сохранившемся спросе. Для стимулирования замещения импорта необходимо применять таможенно-тарифные и нетарифные регулирования, а также субсидирование и другие виды господдержки производств.

Ключевые слова: сыр, производство, динамика, рынок, цена, спрос, потребление, конкуренция, молочная продукция, эмбарго, импортозамещение.

CHEESE PRODUCTION IN RUSSIA

V.M. Zimnyakov, doctor of economic sciences, professor

FSBEE HE «Penza state agricultural academy», Russia
telephone: 8 (8412) 628151, e-mail: zimnyakov@bk.ru

The article deals with indexes of cheese consumption in European countries and in Russia. The author considered the cheese market of Russia. The largest part of cheese market accounts for hard cheeses (65 %), the second place is occupied by processed cheese (24 %) and only 11 % is occupied by soft cheeses and dairy cheeses. The cheese market in Russia is quickly developing and holds the position of one of the most promising and attractive food branches in the country.

Today Russian cheese market has entered a stage of active development. In 2014 the production volume of cheese in Russia amounted to 494 million tons, up by 13, 4% more than in 2013. The share of domestic production in the total cheese market is dominant. In 2014 its share was 80 % and imports – 20 %. The analysis of the production of cheese by regions of Russia is done in the article.

There marked the increase in production volumes of domestic dairy products. In the coming years the tendency of increasing the production of cheese will remain, and this reasoned, in the first place, by contra-sanctions – an embargo on imported products and, as a result, reducing competition in the market under the existing demand. To encourage import-substitution it is necessary to apply customs tariff and non-tariff regulations, subsidies and other types of state support of the production.

Keywords: cheese, production, dynamics, market, price, demand, consumption, competition, dairy products, embargo, import substitution.

**ГРИБЫ РОДА MORTIERELLA – ПРОДУЦЕНТЫ ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ
ЖИРНЫХ КИСЛОТ В ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЕ**

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

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

Статья содержит информацию о возможностях и приемах лабораторного культивирования мицелиальных грибов – продуцентов полиненасыщенных жирных кислот. Исследования, положенные в основу работы, касались установления трофических потребностей культур, оптимальных условий для их жизнедеятельности; выявления уровня интенсивности обменных процессов, протекающих в мицелии; выяснения продуктивных возможностей имеющихся в коллекции штаммов. Описаны культурально-морфологические свойства штаммов грибов рода *Mortierella*, которые поддерживаются в коллекции мицелиальных культур кафедры биологии животных и ветеринарии ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА. Определен жирнокислотный состав мицелия изученных видов и штаммов. Установлены штаммы – потенциальные продуценты арахидоновой кислоты. Отработаны пути получения поверхностной и глубинной культуры. Интенсивность накопления глубинного мицелия и характер глубинного роста существенно отличаются у разных штаммов. Разработаны приемы косвенной оценки продуктивных качеств мицелия. Десатуразная активность штаммов грибов рода *Mortierella* неоднозначна и иллюстрирует интенсивность метаболизма культуры (что выражается в продуктивности). Установлено, что продуктивность штаммов обратно пропорциональна интенсивности накопления биомассы, поскольку наиболее продуктивные штаммы характеризуются низкой интенсивностью роста в глубинной культуре. Показано, что для продуктивных штаммов характерен пеллетный рост, что вообще является распространенным явлением для высокопродуктивных штаммов – продуцентов БАВов. При оценке продукции арахидоновой кислоты показано, что ее содержание в мицелии разных видов и штаммов варьировало от 14,0 до 120,0 мг/г воздушно-сухого мицелия. Отмечается целесообразность проведения селекционной работы, в результате которой возможно получение высокопродуктивных изолятов.

Ключевые слова: полиненасыщенные жирные кислоты, чистая культура, биотехнология, мицелий, арахидоновая кислота, ферменты десатуразы.

FUNGI OF THE GENUS MORTIERELLA – PRODUCERS OF POLYUNSATURATED FATTY ACIDS IN PURE CULTURE

D.Yu. Ilyin, candidate of biological sciences, assistant professor; G.V. Ilyina, doctor of biological sciences, professor; S.A. Sashenkova, candidate of biological sciences, assistant professor

FSBEE HE Penza SAA, Russia, e-mail: g-ilyina@yandex.ru

The article deals with the information about possibilities and methods of laboratory cultivation of mycelial fungi – producers of polyunsaturated fatty acids. The research on which the work was based was concerned with the trophic requirements of cultures, optimum conditions for their vital activity; identification of the level of intensity of metabolic processes in fungi; reveal of productive opportunities available in strain collections.

Cultural and morphological properties of strains of fungi of the genus *Mortierella*, which are supported in the collection of the mycelial cultures of the Department of animal biology and veterinary in FSBEE HE Penza SAA are described in the article. The fatty acid composition of mycelium of the studied species and strains is determined. The strains – potential producers of arachidonic acid are stated. The ways to get surface and deep culture are developed and tested. The intensity of accumulation of deep-seated mycelium and the nature of the underlying growth is significantly different in different strains. Methods of indirect estimation of productive qualities of the mycelium were developed.

Desaturase activity of strains of fungi of the genus *Mortierella* illustrates the intensity of metabolism of the culture (which is reflected in productivity). It is stated that the productivity of the strains is inversely proportional to the intensity of accumulation of biomass, as the most productive strains are characterized by low intensity of growth in deep culture. It is shown that for productive strains characteristic of pellet growth, which is common for highly productive strains – producers of BAVs. When evaluating products of arachidonic acid it was shown that its content in mycelium of different species and strains ranged from 14,0 to 120,0 mg/g air-dried mycelium. It is reasonable to carry out breeding work, resulting in the possibility of obtaining high-yielding isolates.

Key words: polyunsaturated fatty acids, pure culture, biotechnology, mycelium, arachidonic acid, ferments of desaturase.

АКТИВАЦИЯ РАННИХ РОСТОВЫХ ПРОЦЕССОВ СЕМЯН ПОД ДЕЙСТВИЕМ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ПОЛЕВОЙ ВСХОЖЕСТИ И УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Г. А. Карпова, доктор с.-х. наук, доцент; Л. В. Карпова, доктор с.-х. наук, профессор;
Е. Ю. Фролова, ассистент*

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», Россия,
т. 8(412)54-85-16, email: gakarova71@mail.ru;
ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, т. 8(412)628373

Представлены результаты исследований влияния предпосевной обработки регуляторами роста на посевные качества семян, физиолого-биохимические процессы при прорастании и ранние ростовые функции проростков яровой мягкой пшеницы Тулайковская 10. В лабораторных опытах установлено, что набухание семян в первые 6...8 часов после замачивания достигало 40,3...54,1 %. Наибольшая степень набухания через 10 часов наблюдалась при использовании Мелафена и Рибав-Экстра, что обеспечило активный рост проростков и повышение показателей энергии пророста по данным вариантам на 8,2 % и 9,4 %, лабораторной всхожести – на 6,3 % и 7,5 % и силы роста – на 6,4 % и 8,7 %, прирост корневой массы составил 28,1 % и 29,2 % и увеличение длины главного корня зародыша – 15,7 % и 17,6 % по сравнению с контролем. Совместное использование регуляторов роста и растворимого комплексного удобрения нового поколения Поли-Фид обеспечило повышение полевой всхожести семян на 1,7...3,6 % и доли сохранившихся к уборке растений на 0,6...1,9 %. Установлено влияние регуляторов роста при одностороннем действии и в сочетании с удобрением Поли-Фид на урожайность яровой пшеницы, в среднем за три года по вариантам опыта она находилась в пределах 2,06...2,64 т с 1 га. Прибавка от применения регуляторов роста составила 0,05...0,44 т с 1 га, а при совместном использовании регуляторов роста и комплексного удобрения – 0,17...0,58 т с 1 га.

Ключевые слова: регуляторы роста, комплексное удобрение, посевные качества семян, урожайность.

**ACTIVATION OF THE EARLY GROWTH PROCESSES OF SEEDS UNDER THE INFLUENCE
OF GROWTH REGULATORS AS A FACTOR OF INCREASING THE FIELD GERMINATION
CAPACITY AND YIELD PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT**

G.A. Karpova, doctor of agricultural sciences, assistant professor; L.V. Karpova, doctor
of agricultural sciences, professor; Ye.Yu. Frolova, lecturer*

FSBEE HPT «Penza state university», Russia, t.: 8(412)54-85-16, email: gakarpova71@mail.ru;
*FSBEE HE Penza State Agricultural Academy, Russia, t. 8(412)628373

The article deals with the results of researches on the influence of pre-sowing treatment with growth regulators on sowing qualities of seeds, physiological and biochemical processes during germination and early growth functions of shoots of spring soft wheat Tulaikovskaya 10. In laboratory experiments it is stated that the swelling of the seeds during the first 6...8 hours after soaking...reached 40,3 54,1 %. The greatest degree of swelling after 10 hours was observed with the use of Melafen and Ribav-Extra, which provided the active growth of seedlings and increasing germination energy according to the variants by 8.2% and 9.4 %, laboratory germination – by 6.3 % and 7.5 % and growth power by 6.4 % and 8.7 %, increase in root mass was 28.1 % and 29.2 % and increasing the length of the main root of the embryo – 15.7% and 17.6% in comparison with the control. The combined using growth regulators and soluble complex of fertilizers of new generation Poly-Feed provided the increased field germination of seeds by 1.7...3.6% and the proportion surviving to harvest plants... by 0.6 to 1.9 %. There has been stated the influence of growth regulators in the case of unilateral action and in combination with fertilizer Poly-Feed on the yield of spring wheat, the average figure during three years according to the variants experience being within...2,06 2,64 tons per 1 ha. The gain after using growth regulators was 0,05 0,44...t per 1 ha, and in case of the combined use of growth regulators and complex fertilizers – 0,17 0,58...t per 1 ha.

Key words: growth regulators, complex fertilizer, sown qualities of seeds, yield productivity.

**ВЛАГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ NO-TILL
ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

Е. О. Кочмина, аспирант, e-mail: aje13@mail.ru;

Н. П. Чекаев, канд. с.-х. наук, доцент, e-mail: chekaev1975@mail.ru

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия

В последние годы существенно возрос интерес российских сельхозпроизводителей к различным вариантам энергосберегающих технологий, таких как система нулевой обработки почвы (no-till). Сущность таких технологий состоит в обеспечении производства конкурентоспособной продукции при целенаправленном использовании регулируемых человеком факторов.

Проведенные авторами исследования заключались в изучении влияния технологий no-till и mini-till с применением минеральных удобрений на влагообеспеченность и урожайность озимой пшеницы. На основе исследований предполагалось выявить наиболее влагосберегающую технологию возделывания озимой пшеницы с применением минеральных удобрений.

В статье дается сравнительная оценка влияния технологий с минимальной и нулевой обработкой почвы на накопление и сохранение продуктивных запасов влаги в черноземе выщелоченном. Использование технологии с нулевой обработкой почвы по сравнению с минимальной обработкой является более влагосберегающей, что связано с меньшим испарением влаги с поверхности поля и отсутствием механических обработок, приводящих к чрезмерной деградации структурно-агрегатного состояния верхнего пахотного горизонта.

Урожайность зерна озимой пшеницы при использовании удобрений в условиях достаточного увлажнения в технологиях с минимальной обработкой была выше по сравнению с нулевой обработкой, а в засушливых условиях, наоборот, технология no-till является более эффективной.

Предложения по возделыванию озимой пшеницы могут быть использованы при разработке системы удобрения зерновых культур в технологиях no-till.

Ключевые слова: нулевая обработка почвы (no-till), минимальная обработки почвы (mini-till), прямой посев, озимая пшеница, минеральные удобрения, урожайность.

**MOISTURE-SAVING EFFICIENCY OF NO-TILL TECHNOLOGY
IN WINTER WHEAT CULTIVATION**

Ye.O. Kochmina, post graduate student, e-mail: aje13@mail.ru;

N.P. Chekayev, candidate of agricultural sciences, associate professor, e-mail: chekaev1975@mail.ru

FSBEE HE Penza State Agricultural Academy, Russia

The article deals with energy-saving technologies which such as zero tillage system (no-till) which attract great attention of Russian agricultural producers. The essence of these technologies is to ensure the production of competitive products with targeted use of controlled human factors.

The conducted researches were aimed at examining the influence of No-till technology and Mini-till with the application of mineral fertilizers on the moisture content and yield productivity of winter wheat. Based on the research the authors were able to identify the most water-saving technology of cultivation of winter wheat with application of mineral fertilizers.

The article represents comparative evaluation of the impact of minimum and zero tillage technology on the accumulation and preservation of productive moisture reserves in the leached black soil. Using the no-till technology is more water saving method compared with minimal tillage methods, which is reasoned by less moisture evaporation from the field surface and absence of mechanical tillage resulting in the excess degradation of its structural-aggregate state of the top layer.

The grain yield of winter wheat under using fertilizers in the conditions of adequate moisture supply at minimum tillage technology was higher in comparison with that of zero-tillage, but in of dry conditions zero-tillage technology was more efficient.

Proposals for the cultivation of winter wheat in the No-till technology can be used in the development of crops fertilizer system in no-till technologies.

Key words: No-till technology, minimum and zero tillage, direct seeding, winter wheat, fertilizers, crop yields.

**ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ЦЕОЛИТОВ И ИХ СОЧЕТАНИЙ С УДОБРЕНИЯМИ
НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

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

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, т. 8(412)62-83-67, e-mail: aan241075@yandex.ru

Представлены результаты исследований природных цеолитов Бессоновского, Лунинского месторождений Пензенской области, их сочетаний с рекомендуемой, мелиоративной нормами навоза и эквивалентными нормами минеральных удобрений на урожайность сахарной свеклы, ячменя, однолетних трав, озимой пшеницы и качество растениеводческой продукции. Выявлено, что максимальный эффект по влиянию на урожайность сельскохозяйственных культур и качество растениеводческой продукции оказали природные цеолиты, используемые в сочетании с мелиоративной нормой навоза и эквивалентной нормой минеральных удобрений. Урожайность сахарной свеклы на фоне совместного использования Бессоновского цеолита в сочетании с мелиоративной нормой навоза и эквивалентной нормой минеральных удобрений возрастала на 45,7...50,8 %, ярового ячменя – на 33,2...34,7 %, однолетних трав – на 27,6...27,7 %, озимой пшеницы – на 23,1...23,7 %. На фоне совместного использования Лунинских цеолитов с удобрениями урожайность сахарной свеклы увеличивалась на 41,8...46,9 %, ярового ячменя – на 33,2...35,8 %, однолетних трав – на 27,8...27,9 % и озимой пшеницы – на 22,8...23,4 %. Совместное использование природных цеолитов с мелиоративной нормой навоза и эквивалентной нормой минеральных удобрений увеличивало сбор сахара на 51,4...56,3 %, выход кормовых единиц у однолетних трав – на 27,4...28,1 %, повышало содержание клейковины в зерне озимой пшеницы на 4,5...4,8 %.

Ключевые слова: цеолит, навоз, минеральные удобрения, сахарная свекла, ячмень, однолетние травы, озимая пшеница, сбор сахара, кормовые единицы, протеин, клейковина.

**INFLUENCE OF NATURAL ZEOLITES AND THEIR COMBINATION WITH FERTILIZERS
ON YIELD PRODUCTIVITY OF FARM CROPS**

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

FSBEE HE Penza SAA, Russia, tel. 8(412)62-83-67, e-mail: aan241075@yandex.ru

The article deals with the results of examining the influence of natural zeolites of Bessonovsky, Lunino origin of Penza region, their combinations with recommended reclamation rates of manure and an equivalent rates of mineral fertilizers on the yield of sugar beet, barley, annual grasses, winter wheat and crop production quality. It has been stated that the maximum effect on crop yield and quality of crop production products was made by natural zeolites used in combination with a reclamation rate of manure and an equivalent norm of mineral fertilizers. The yield productivity of sugar beet on the background of combined application of Bessonovsky zeolite with a reclamation rate of manure and equivalent rate of mineral fertilizers increased by 45.7 to 50.8 %, spring barley – ...33.2 34.7%, annual grasses – ...27.6 - 27.7 %, winter wheat – 23.1...of 23.7 %. On the background the combined application of zeolites with Lunino zeolites the yield of sugar beet increased by 41.8...46.9 %, spring barley – by...33,2 35,8 %, annual grasses – ...27.8 27.9% and winter wheat by 22.8...of 23.4 %. The combined application of natural zeolites with irrigation rate of manure and equivalent rate of mineral fertilizers increased the sugar production by...51,4 56,3 %, the yield of feed units in annual plants – ...by 27.4 28.1%, increased the content of gluten in the grain of winter wheat by 4.5...4.8%.

Key words: zeolite, manure, mineral fertilizers, sugar beet, barley, annual plants, winter wheat, sugar output feed units, protein, gluten.

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛУЗГИ
ПОДСОЛНЕЧНИКА В ПРОЦЕССЕ БИОДЕСТРУКЦИИ УГЛЕВОДОРОДОВ НЕФТИ**

Б. З. Шагиев, канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», Россия

В. А. Бурлака, доктор с.-х. наук, профессор; Е. П. Ищенко, аспирант

ФГБОУВО «Самарский ГТУ», Россия

Н. В. Бурлака, канд. техн. наук

ООО «НПП Мелиорация», г. Кинель, Самарская область, Россия,
т. 8-917-218-55-27; e-mail: Vatr1976@mail.ru

Представлены результаты исследований по применению лузги подсолнечника в процессе биодеструкции углеводородов нефти. Дана сравнительная оценка различным технологиям очистки земель с использованием биопрепарата «Бионер» и биосорбента «Унисорб-био». Полученные результаты расчетов эколого-экономической оценки позволяют сделать вывод, что наименее затратная технология осуществляется с применением сорбента «Унисорб-био». Однако данная технология характеризуется низкой степенью биодеструкции углеводородов в нефтешламе (20...30 %). По сравнению с контрольным вариантом, применение биопрепарата «Бионер» сопровождается увеличением эксплуатационных затрат на 44 %, однако при этом значение предотвращенного ущерба ниже на 12 %. «Модифицированная» технология очистки замазученных грунтов при одинаковых и максимальных значениях предотвращенного ущерба обладает меньшими затратами на 38,7 %. В результате проведенных исследований подтверждена эколого-экономическая целесообразность применения лузги подсолнечника в процессе очистки загрязнённых нефтепродуктами земель. Проведенные экспериментальные исследования продемонстрировали возможность использования отходов агропромышленного комплекса в качестве эффективного инструмента в процессе биоразложения углеводородов.

Ключевые слова: фитомелиорация, биологические методы, углеводороды, лузга подсолнечника, биодеструкция, нефтешлам, эколого-экономическая эффективность.

ECOLOGICAL-ECONOMIC EFFICIENCY OF USING SUNFLOWER POD IN THE PROCESS OF BIODESTRUCTION OF OIL HYDROCARBONS

B. Z. Shagiyev, assistant professor, candidate of agricultural sciences

«Saratov state agrarian university named after Vavilov N. I.», Russia

V. A. Burlaka, Doctor of agricultural sciences, professor, E. P. Ishenko, post graduate student

Samara state technical university, Russia

N. V. Burlaka, candidate of technical sciences,

Research Institute «Melioration», city Kinel, Samarskaya region, Russia,

t. 8-917-218-55-27; e-mail: Batr1976@mail.ru

The article deals with the results of researches on using sunflower pod in the course of biodestruction of oil hydrocarbons. The comparative assessment is given to various technologies of cleaning of lands with the use of a biological product «Bioner» and a biosorbent of «Unisorb-bio». The received results of calculations of an ecological - economic assessment enable to draw a conclusion that the least expensive technology is carried out with application of a sorbent of «Unisorb-bio». However, this technology is characterized by low extent of bio destruction of hydrocarbons in oil slime (20-30 %). In comparison with control option, application of a biological product «Bioner» is characterized by increase in operational costs at 44 %, however thus value of the prevented damage is 12 % lower. The «modified» technology of purification of oil-contaminated soil at identical and maximum values of the prevented damage possesses smaller costs at 38,7 %. As a result of the conducted researches, the ecological-economic feasibility of using pod of sunflower in the course of cleaning the lands polluted by oil products was proved. The conducted pilot studies showed possibility of using waste of agro-industrial complex as the effective tool in the course of biodegradation of hydrocarbons.

Key words: phyto irrigation, biological methods, hydrocarbons, sunflower pod, bio destruction, oil slime, ecological-economic efficiency.

УДК 633.2/631.587

**ДОННИК БЕЛЫЙ ДВУХЛЕТНИЙ В ОРОШАЕМОМ КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ
ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ**

*С. Н. Шапсович, кандидат сельскохозяйственных наук;
Н. Б. Мардваев, кандидат сельскохозяйственных наук*

ФБГУ «Россельхозцентр» по Республике Бурятия, Россия,
г. Улан-Удэ, e-mail: sshapsovich@mail.ru

Рассмотрены результаты исследований сроков уборки донника белого двухлетнего и подсева к доннику овса, ячменя и яровой ржи. Опыты проводились в условиях орошения. Место проведения исследований – сухостепная зона Западного Забайкалья. Лучшим сроком уборки донника на корм являются два укоса в фазе бутонизации. Урожай кормопротеиновых единиц 5,48 тыс./га. При одном укосе в фазе цветения – 4,83 тыс./га, в фазе образования бобиков – 2,71 тыс./га. На одну кормовую единицу приходится, соответственно 196, 155 и 90 г перевариваемого протеина. Установлена эффективность подсева к доннику на второй год однолетних мятликовых культур – овса, ячменя, яровой ржи. Посев производился без обработки почвы. Кормопротеиновая продуктивность донника составила 4,24, смесей – 5,02...5,39 тыс./га. Наиболее продуктивна смесь донника с ячменём.

Ключевые слова: донник белый двухлетний, орошение, сроки уборки, подсев однолетних культур, продуктивность.

**WHITE SWEET CLOVER BIENNIUM IN THE IRRIGATED FORAGE PRODUCTION
OF WESTERN BAIKAL REGION**

S. N. Shapsovich, candidate of agricultural sciences;

N. B. Mardvayev, candidate of agricultural sciences

FSBEE «Rosselhoztsentr» the Republic of Buryatia, Russia,
t.: 8(3012) 23-08-65, e-mail: sshapsovich@mail.ru

The results of studies of white clover biennium harvesting periods and undersowing oats, barley and spring rye to it. The experiments were carried out in irrigation conditions. Location of studies – dry steppe zone of Western Baikal region. The best time for fodder harvesting clover is two mowing in the budding phase. Harvest of forage-protein units is 5.48 thousand. / ha. Under one mowing in the budding stage – 4.83 thousand./ ha, and in the phase of formation of pods - 2.71 thousand. / ha. 196, 155 and 90 g of digestible protein account for one feed unit, respectively. The efficiency of undersowing annual crops of the family bluegrass - oats, barley, spring rye to the sweet clover in the second year was stated. Sowing was carried out without tillage. Forage-protein productivity of clover was 4.24, that of mixtures – 5.02... 5.39 thousand. /ha. The most productive mixture is sweet clover with barley.

Key words: sweet clover, irrigation, harvesting time, undersowing annual crops, productivity.

**ПОСТНАТАЛЬНОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ
И ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У БОРОВОК
В ЛОКАЛЬНЫХ АГРОПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЯХ РЕГИОНА**

*Р. А. Шуканов, канд. биол. наук, доцент, соискатель;
В. И. Максимов, доктор биол. наук, профессор*

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина», Россия, E: mail:shukanovr78@gmail.com

Изучена биокоррекция метаболических и иммунологических процессов боровков в постнатальном онтогенезе при комплексном назначении природного цеолита трепел и биопрепарата Полистим с учетом биогеохимических особенностей Приволжья Чувашии. При этом научно обосновано положительное влияние испытываемых биогенных соединений на интенсивность физиолого-биохимических реакций в организме свиней, обеспечивающих функционально устойчивое состояние белкового, липидного, углеводного, минерального обмена и естественного иммунитета. В конце моделируемых условий экспериментов у животных опытной группы концентрация общего белка, его альбуминовой фракции, глюкозы, общего кальция, активность антиоксидантной системы, уровень γ -глобулинов и иммуноглобулинов в кровяной сыворотке, а также количество эритроцитов и содержание гемоглобина в крови были значительно выше, чем таковые у их контрольных сверстников ($P < 0,05 - 0,001$).

Ключевые слова: боровки, цеолит трепел, биопрепарат Полистим, кровь, обмен веществ, естественный иммунитет.

**POSTNATAL IMPROVEMENT OF METABOLISM AND NATURAL RESISTANCE IN BOARS
IN LOCAL REGIONAL AGRO-SOIL CONDITIONS OF THE REGION**

*R.A. Shukanov, cand. of biological sciences, assistant professor;
V.I. Maximov, doctor of biological sciences, professor*

FSBEE HE «Moscow state academy of veterinary medicine and biotechnology – MVA in the name of
K.I. Skryabin, Russia, E: mailshukanovr78@gmail. com

The bio-correction of metabolic and immunological processes in hogs in postnatal ontogenesis under complex prescription of natural zeolite tripoli and biological preparation Polistim considering biogeochemical peculiarities of the Volga region of Chuvashia was examined. In this connection, positive influence of the tested biogenic compounds on the intensity of physiological and biochemical reactions in the body of pigs, providing a functionally stable state of the protein, lipid, carbohydrate and mineral metabolism and natural immunity was scientifically proved. At the end of the modeled experimental conditions in the experimental group of animals the concentration of total protein, and its albumin fraction, glucose, total calcium, activity of the antioxidant system, the level of γ -globulin and immunoglobulins in blood serum, and the number of erythrocytes and hemoglobin in blood were significantly higher than those of the control group ($P < 0,05 \dots 0,001$).

Key words: boars, zeolite, tripoli, biological preparation Polistim, blood, metabolism, natural immu-

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 631.331+631.315.2

КОНСТРУКЦИЯ КОМБИНИРОВАННОГО СОШНИКА ДЛЯ ПОСЕВА МЕЛКОСЕМЕННЫХ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

*В. Н. Кувайцев, канд. техн. наук; Н. П. Ларюшин, доктор техн. наук, профессор;
И. Е. Карасёв, аспирант*

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

Рассматривается один из важнейших вопросов посева мелкосеменных масличных культур – точность копирования поверхности почвы поля, что оказывает влияние на равномерность распределения семян по глубине, длине рядка и на урожайность культуры.

Приведены данные о сошниках для посева мелкосеменных масличных культур, отмечен ряд их существенных недостатков: увеличение времени на настройки сошников на глубину посева; невозможность совмещения точки сброса семян в посевное ложе с точкой опоры опорно-копирующих устройств, что приводит к нарушению глубины посева и снижению урожайности культуры.

Нами разработан и изготовлен новый тип сошника, который выполняет заданные условия. Сошник установлен на сеялке СЗ-5,4 и испытан при посеве мелкосеменных масличных культур в полевых условиях.

Ключевые слова: посевная машина, копирующие колеса, равномерность распределения семян по глубине, сошник, урожайность.

CONSTRUCTION OF COMBINED OPENER FOR PLANTING SMALL-SEEDED OILSEED CROPS

*V.N. Kuvaitsev, candidate of technical sciences; N.P. Larushin, doctor of technical sciences, professor;
I.Ye. Karasyov, postgraduate student*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, tel. (8-8412) 62-85-17, e-mail: sha_penza@mail. ru

The article deals with one of the most important issues of planting small-seeded oilseed crops – accuracy of copying the soil surface of a field that influences the uniformity of distribution of seeds on depth, the length of row and crop yield.

The authors present data about the openers for sowing small-seeded oilseed crops, noted a number of their main drawbacks: more time spent on regulating openers at seeding depth; the impossibility of combining point of discharge seeds to the seed-bed with the fulcrum of the supporting-copying devices, which leads to disruption of the sowing depth and reduce crop yield.

A new type of opener has been developed and manufactured that performs the specified tasks. The opener is mounted on the seeder Sz-5,4 and tested when sowing small-seeded oilseed crops in the field.

Key words: sowing machine, gauge wheels, uniformity of seed distribution on the depth, planter, yield productivity.

УДК 631.363.7

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРЕСС-ЭКСТРУДЕРА С КОНИЧЕСКИМ НАПРАВИТЕЛЕМ**

*В. В. Новиков, канд. техн. наук, профессор; И. Л. Орсик, соискатель;
С. В. Денисов, канд. техн. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, Россия, т. 8-927-202031-87, e-mail: orsik@russia.ru

Статья посвящена вопросам исследования процесса экструзионной переработки рыбных отходов в смеси с отрубями, в частности стабильности процесса экструдирования кормовой массы. Описано влияние коэффициента уплотнения смеси на производительность пресс-экструдера и представлен его расчет. Представлена формула расчета производительности пресс-экструдера с учетом поправочного коэффициента уменьшения производительности для приготовления кормовой массы, а также его конструктивных параметров и режимов работы.

Ключевые слова: пресс-экструдер, производительность, экструзия, рыбные отходы, переработка, кормовая масса.

UDK 631.363.7

**METHODOLOGICAL ASPECTS OF DETERMINING THE PRODUCTIVITY OF PRESS-EXTRUDER
WITH CONICAL WIRE**

*V. V. Novikov, candidate of technical sciences, professor; I. L. Orsic, postgraduate;
S. V. Denisov, candidate of technical sciences, assistant professor*

FSBEE HPT «Samara SAA», Russia, 8-927-202031-87, e-mail: orsik@russia. ru

The article is devoted to research of the process of extrusion processing of fish waste mixed with bran, in particular the stability of the extrusion process of forage mass. The influence of coefficient of density of the mixture on the productivity of press-extruder and its calculation are described in the article. The formula for calculating the performance of the press extruder is presented in the article taking into account the correction factor decreasing the productivity for making forage based on its design parameters and modes of operation.

Key words: press-extruder, productivity, extrusion, fish waste, processing, forage base.

**ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА НАЧАЛЬНОГО ПЕРИОДА ОСАЖДЕНИЯ ЦИНКА
НА ПРОЧНОСТЬ СЦЕПЛЕНИЯ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ
ПОДЛОЖКИ ИЗ СЕРОГО ЧУГУНА**

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

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, т. (8412) 62-84-64, e-mail: spicn@mail.ru

Ю. А. Захаров, канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Пензенский ГУАС», Россия, т. 8-927-379-01-43, e-mail: Albertych1974@mail.ru

Одним из наиболее перспективных способов восстановления посадочных отверстий корпусных деталей является электролитическое цинкование в проточном электролите. Однако широкое применение данного способа в ремонтном производстве ограничивается большим количеством операций в структуре технологического процесса цинкования. При этом каждая из операций влияет на надежность технологического процесса, то есть на прочность сцепления покрытия с основой и его качество, что и определяет работоспособность восстановленной детали. Надёжность технологического процесса повышается при проведении операций анодного травления и нанесения покрытия в электролите одной природы, а производительность процесса и качество покрытия – при механической активации подложки.

Статья посвящена анализу результатов исследования влияния режима начального периода гальванического осаждения цинкового покрытия на подложку из серого чугуна СЧ 18 при её механической активации в проточном электролите. При этом анодное травление восстанавливаемой поверхности и нанесение на неё покрытия проводилось в электролите сернокислого цинка.

На основании экспериментальных данных были выявлены зависимости прочности сцепления от начальной катодной плотности тока и катодно-анодного показателя, времени выдержки без тока, скорости протока, кислотности и температуры электролита. Определены рациональные режимы начального периода осаждения цинка, обеспечивающие высокую прочность сцепления гальванопокрытия с серым чугуном СЧ 18.

Ключевые слова: плотность тока, электролит, температура, скорость протока, кислотность, прочность сцепления, сернокислый цинк, серый чугун.

**THE INFLUENCE OF THE INITIAL PERIOD OF ZINC DEPOSITION
ON ADHESION STRENGTH DURING MECHANICAL ACTIVATION
OF THE SUBSTRATE FROM GRAY CAST IRON**

I.A. Spitsin, doctor of technical sciences, professor;

FSBEE HE Penza SAA, Russia, tel.(8412) 62-84-64, e-mail: spicn@mail.ru

Yu. A. Zakharov, candidate of technical sciences, assistant professor

FSBEE HPT «Penza SUAC», Russia, tel. 8-927-379-01-43, e-mail: Albertych1974@mail.ru

One of the most promising ways to restore the planting holes of hull details is electrolytic galvanizing in the flowing electrolyte. However, wide application of the given method in repairing is limited by a large number of operations in the structure of the technological process of galvanizing. Thus, each of the operations influences the process reliability, that is, the strength of adhesion of the coating with the base and its quality and this is the key point in the working-capacity of the recovered details. The process reliability is increased when conducting operations of anodic etching and coating in the electrolyte of the same nature and the performance of the process and the quality of the coating is by mechanical activation of the substrate.

The article is devoted to the analysis of the results of research of influence of modes of the initial period of electro-mechanical deposition of zinc coating onto a substrate made of grey cast iron SCH 18, with its mechanical activation in the flowing electrolyte. In this case anodic etching of the target surface and the coating application was carried out in the electrolyte of zinc sulfate.

Based on the experimental data there were revealed dependences between the strength of adhesion and the initial cathode current density and cathode-anode target, the exposure time without current, flow velocity, acidity and temperature of the electrolyte. The rational modes of the initial period of deposition of the zinc that provides the high strength electroplating with grey cast iron SCH 18 were determined.

Key words: current density, electrolyte, temperature, flow velocity, acidity, the strength of adhesion, sulphate zinc, gray iron.

**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ
МЕХАНИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ АВТОМОБИЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ
С МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫМИ ГИЛЬЗАМИ ЦИЛИНДРОВ**

Д. А. Уханов, доктор техн. наук, профессор; М. В. Рыблов, канд. техн. наук, доцент

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

А. Л. Хохлов, канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА, Россия, e-mail: chochlov.73@mail.ru

Значительная часть индикаторной мощности поршневого ДВС расходуется на преодоление механических потерь, что приводит к ухудшению топливной экономичности двигателя и в целом автомобиля. Целью исследования является снижение механических потерь автомобильного бензинового двигателя металлизацией медью рабочей поверхности гильз цилиндров. При этом за счет уменьшения коэффициента трения в паре «поршневое кольцо – гильза цилиндра» происходит снижение механических потерь, что улучшает топливно-экономические показатели двигателя. Разработана методика расчета механических потерь двигателя с металлизированными гильзами цилиндров. Получена формула для определения мощности механических потерь двигателя, укомплектованного металлизированными гильзами. Установлено, что уравнения, характеризующие мощность механических потерь ДВС от частоты вращения коленчатого вала двигателя, оцениваются полиномом второй степени. Результаты расчета показывают, что металлизация медью рабочей поверхности гильз цилиндров способствует снижению потерь мощности на преодоление трения в цилиндропоршневой группе и, как следствие, уменьшению мощности механических потерь на 11,6 % и повышению механического КПД двигателя УМЗ-417 на 5,9 %. Возможность снижения механических потерь двигателя за счет металлизации гильз цилиндров подтверждена результатами экспериментальных исследований.

Ключевые слова: автомобильный двигатель, механические потери, гильза цилиндра, металлизация рабочей поверхности.

**THEORETICAL AND EXPERIMENTAL DETERMINING MECHANICAL LOSSES
OF AUTOMOTIVE ENGINE WITH METALLIC CYLINDER LINERS**

*D.A. Ukhanov, doctor of technical sciences, professor;
M.V. Ryblov, candidate of technical sciences, assistant professor*

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

A.L. Khokhlov, candidate of technical sciences, assistant professor

FSBEE HE Ulyanovsk SAA, Russia, e-mail: chochlov.73@mail.ru

A significant part of the indicator power of piston engine is consumed when overcoming mechanical losses, resulting in decreasing fuel efficiency of the engine and a car in total. The research is aimed at the reduction of mechanical losses of automotive gasoline engine by metalizing working surface of cylinder liners with copper. Thus, by reducing the coefficient of friction in the pair "piston ring – cylinder liner" there is a reduction in mechanical losses, which improves fuel-economical operating of the engine. The authors developed a method of calculation of mechanical losses of the engine with metalized liners. The formula for determining the capacities of the mechanical losses of the engine equipped with metalized liners was obtained. It is stated that the equations describing the capacity of mechanical losses of the internal combustion engine from the rotational rate of the crankshaft of the engine, are evaluated by a polynomial of the second degree. The calculation results show that the copper metallization of the working surface of cylinder liners helps to reduce power loss to overcome friction in the cylinder-piston group and, consequently, reduce the power of mechanical losses by 11.6% and increase the mechanical efficiency of the engine UMZ-417 by 5.9 %. The possibility of reducing mechanical losses of the engine due to the metallization of cylinder liners was proved by the results of former experimental studies.

Key words: automotive engine, mechanical losses, cylinder liner, metallization of working surface.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.43+631.16

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ ФИНАНСОВОГО МЕХАНИЗМА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

И. А. Бондин, доктор экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, т. 8(8412)628133

Важной проблемой на современном этапе является создание экономических условий для стабилизации и последующего развития агропромышленного производства, усиление роли финансового механизма с тем, чтобы он наиболее полно отвечал существующим условиям хозяйствования и управления и позволял переориентировать систему государственной поддержки на повышение эффективности сельского хозяйства. С учетом целей финансового механизма в сельском хозяйстве выделены основные критерии его эффективности, исходя из которых предлагается проводить оценку влияния финансового механизма на эффективность сельскохозяйственного производства в два этапа. Первый этап предполагает проведение экспресс-анализа на основе модели балльных оценок, позволяющих отнести организацию к той или иной группе. На втором этапе для более детального анализа показателей по каждому критерию оценки эффективности финансового механизма предложено использовать разработанную систему показателей комплексной оценки, включающую двадцать пять коэффициентов, сгруппированных по каждому из критериев. С использованием предложенной методики проведена оценка влияния финансового механизма на эффективность сельскохозяйственного производства Пензенской области, которая показала, что действие финансового механизма неоднозначно. Положительными моментами является повышение инвестиционной активности сельскохозяйственных организаций, повышение доступности кредитных ресурсов, а также государственная поддержка в сфере кредитования, которые привели к привлечению значительного объема банковских средств, что в свою очередь позволило в определенной степени улучшить показатели финансово-хозяйственной деятельности.

Ключевые слова: сельскохозяйственное производство, финансовый механизм, балльная оценка, эффективность, критерии, экспресс-анализ.

**METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE APPRAISAL OF THE INFLUENCE OF FINANCIAL
MECHANISM ON THE EFFICIENCY OF AGRICULTURAL PRODUCTION**

I. A. Bondin, doctor of economics, professor

АЫИУУ РУ Penza SAA, Russia, phone: 8(8412)628133

The important problem on the modern stage is the creation of economic conditions for the stabilization and subsequent development of agroindustry, increasing the role of financial mechanism so that it would meet the requirements of the present conditions of economic management and help to refocus the system of government support to the increase of efficiency of agriculture. Taking into consideration the goals of the financial mechanism in agriculture there have been identified the main criteria of its efficiency based on which it is proposed to evaluate the influence of the financial mechanism on the efficiency of agricultural production in two steps. The first step implies to conduct an express analysis based on the model of scores enabling to assign the organization to this or that group. On the second stage for a more detailed analysis of the parameters on each criteria of the evaluation of the efficiency of financial mechanism it is proposed to use a developed system of parameters of complex appraisal including twenty-five coefficients grouped by each criterion. Using the proposed methods there has been conducted an appraisal of the influence of the financial mechanism on the efficiency of the agricultural production of Penza region which has shown that the influence of the financial mechanism is ambiguous. The positive effects are the increase in investment activity of agricultural companies, the increase in affordability of credit resources as well as the government support in the sphere of credit provisioning which have led to the attraction of a vast amount of bank funds which in its turn has allowed to improve to some extent the parameters of the financial and economic activity.

Key words: agricultural production, financial mechanism, score evaluation, efficiency, criteria, express-analysis.

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
И ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

*Н. Н. Бондина, доктор экон. наук, профессор;
О. А. Гришаева, студентка*

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, т. 8(8412)628133

Представлено исследование проблемы современного состояния финансово-хозяйственной деятельности и эффективности сельскохозяйственного производства. При проведении анализа финансово-хозяйственной деятельности авторами были использованы различные способы оценки современного состояния деятельности и эффективности производства. Дано объективное состояние производства основных видов сельскохозяйственной продукции, её себестоимости, динамика и причины роста. Отражены основные показатели оценки финансовой устойчивости, ликвидности и платёжеспособности. Показатели ликвидности и платёжеспособности свидетельствуют о кризисном финансовом состоянии сельскохозяйственных предприятий Пензенской области, о недостаточной обеспеченности их финансовыми ресурсами. В системе характеристик рентабельности наиболее общим показателем является рентабельность всего капитала, отражающая величину прибыли на единицу стоимости капитала. На протяжении всего исследуемого периода данный показатель остается на уровне, недостаточном для обеспечения расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве.

Проведенное исследование позволяет авторам сделать вывод о том, что наряду с внешними факторами большое влияние на финансово-хозяйственную деятельность оказывают и внутренние факторы. При этом наибольшее внимание должно быть направлено на освоение имеющихся резервов повышения эффективности сельскохозяйственного производства, что в свою очередь, возможно только при условии устойчивого финансового состояния хозяйствующего субъекта.

Ключевые слова: сельскохозяйственное производство, себестоимость, рентабельность, прибыль, ликвидность, платёжеспособность, финансовая устойчивость, финансово-хозяйственная деятельность.

**PRESENT STATE OF FINANCIAL AND ECONOMIC ACTIVITY AND EFFICIENCY
OF AGRICULTURAL PRODUCTION**

N. N. Bondina, doctor of economic science, professor; O. A. Grishayeva, student

FSBEE HE PSAA, Russia, t.: 8(8412)628133; 8(8412)628133

In the article there has been presented a study of the problem of present state of financial and economic activity and efficiency of agricultural production. In the course of the analysis the authors have used different methods of evaluating current state of activity and efficiency of production. There has been given the objective situation in the production of the main types of agricultural products, their cost, dynamics and reasons for growing. There have been reflected the main parameters for evaluating financial stability, liquidity and paying capacity. The parameters of liquidity and paying capacity testify critical situation in the financial state of the agricultural enterprises of Penza region, their insufficient supply with financial resources. In the system of the profitability characteristics the most general parameter is the profitability of all the capital reflecting the profit amount per the cost unit of the capital. During all the research period its level remains insufficient for the provision of extended reproduction in agriculture.

The conducted research enables to make a conclusion that both the external factors and internal factors influence greatly the financial and economic activity. At the same time much attention should be paid to the deployment of the available reserves in order to raise the efficiency of agricultural production which in its turn is possible only provided that there should be sustainable financial state of economic entity.

Key words: agricultural production, cost, profitability, profit, liquidity, paying capacity, financial stability, financial and economic activity.

**ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
ТЕРРИТОРИИ РАЗМЕЩЕНИЯ АГРОБИЗНЕСА**

Н. М. Гурьянова, канд. экон. наук, доцент; Ю. Ю. Рассыпнова, доцент

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, e-mail: rzyankina-natalya@yandex.ru

Социальная инфраструктура представляет собой совокупность социальных и экономических условий, обеспечивающих развитие территории размещения агробизнеса, способствующих воспроизводству, сохранению и развитию рабочей силы.

Исследование посвящено изучению и оценке социальной инфраструктуры муниципального и регионального уровня путем проведения сравнительного анализа по укрупненным группам показателей: образование, социально-культурная и экономическая сферы.

С помощью выборочного анкетирования, выбранного в качестве метода исследования, были выявлены приоритетные проблемы, связанные с формированием определенных условий развития социальной инфраструктуры на территории размещения агробизнеса. Понимание выявленных проблем позволит сформировать правильный подход к развитию социальной ответственности со стороны не только местных органов власти, но и руководителей организаций.

Ключевые слова: социальная инфраструктура, сельское хозяйство, агробизнес, кадры, социальная ответственность.

**THE ASSESSMENT OF SOCIAL INFRASTRUCTURE OF THE TERRITORY
OF AGRIBUSINESS ALLOCATION**

N. M. Guryanova, candidate of economic sciences, assistant professor;

Y. Y. Rassypnova, assistant professor

FSBEE HE Penza SAA, Russia, e-mail: rzyankina-natalya@yandex.ru

Social infrastructure is an aggregate of social and economic conditions providing the development of the territory of agribusiness allocation, promoting reproduction, preservation and development of the labour.

The article deals with the research devoted to the study and assessment of the social infrastructure of the municipal and regional level by conducting a comparative analysis on the aggregated groups of indicators: education, socio-cultural and economic spheres.

Using random survey, selected as a method of research, the priority issues related to the formation of certain conditions of social infrastructure development in the placement of agribusiness were revealed. Understanding of the revealed problems will help to develop proper approach to the development of social responsibility from both local authorities and the heads of the organizations.

Key words: social infrastructure, agriculture, agribusiness, human resources, social responsibility.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Л. И. Малюк, канд. экон. наук, доцент; А. Ю. Павлов, канд. экон. наук, доцент

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

Введенные против России экономические санкции со стороны западных стран, вынужденные ответные меры России по-новому ставят вопросы импортозамещения, при этом первоочередной задачей становится самообеспечение России сырьем и продовольствием.

В статье рассматривается современное состояние процесса импортозамещения в России в целом и в Пензенской области в частности. Обоснована необходимость диверсификации видов деятельности сельского населения, как способа сохранения сельского образа жизни. На основе расчета коэффициента самообеспеченности основными продуктами питания выявлены категории продуктов с высоким потенциалом импортозамещения. Представлена оценка потенциала импортозамещения основных отраслей сельского хозяйства Пензенской области. Проведенные исследования позволили разработать предложения по первоочередным мероприятиям повышения конкурентоспособности регионального агропромышленного комплекса на российском рынке.

Ключевые слова: импорт, импортозамещение, конкурентоспособность, самообеспечение, экспортный потенциал, сельскохозяйственная продукция.

UDK 332.142.4

THE ECONOMIC POTENTIAL OF PENZA REGION FOR IMPORT SUBSTITUTION OF AGRICULTURAL PRODUCTS

*L.I. Maluk, candidate of economic sciences, associate professor;
A.Yu. Pavlov, candidate of economic sciences, associate professor*

FSBEE HPT «Penza state technological university», Russia, e-mail: crsk@mail.ru

Imposed against Russia economic sanctions from the West, forced Russia's response in a new way raises questions of import substitution, a priority task being the self-sufficiency of Russia in raw materials and foodstuffs.

The article deals with the current state of the process of import substitution in Russia as a whole, and in Penza region in particular. The necessity for diversification of activities of rural population, as a way of preserving a rural lifestyle is substantiated in the article. Based on the calculation of the coefficient of self-sufficiency in basic food products the product categories with high potential for import substitution were identified by the authors. An assessment of the substitution potential of the main branches of agriculture of the Penza region was done. The conducted researches enabled to develop proposals for priority activities to improve the competitiveness of regional agro-industrial complex in the Russian market.

Key words: imports, import substitution, competitiveness, self-sufficiency, export potential, agricultural products.

ДОХОДЫ НАСЕЛЕНИЯ И БАНКРОТСТВО ГРАЖДАН В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СПАДА

Э. И. Позубенкова, канд. экон. наук, доцент; П. С. Позубенков, канд. ист. наук, доцент
ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, e-mail: epozubenkova@mail.ru, ppozubenkov@mail.ru

Замедление темпов роста экономики, значительные колебания валютного курса, ухудшение финансового состояния предприятий привели к росту просроченной кредиторской задолженности физических лиц.

На фоне падения реальных доходов населения и увеличения объемов потребительского и других форм кредитования, особенно в последние два года, появление закона о банкротстве физических лиц не случайно. Предполагается, что законодательное закрепление возможности реструктуризации задолженности и восстановления платежеспособности должника будут способствовать решению сразу двух задач: повышению деловой активности населения и увеличению возможностей кредиторов взыскать долги.

Обобщены данные Федеральной службы государственной статистики РФ и её территориального органа по Пензенской области о снижении индекса ожидаемых позитивных изменений экономической ситуации в России, индекса потребительской уверенности, падении реальных доходов населения и деформации их структуры, росте безработицы и задолженности граждан по потребительским кредитам. Сделан вывод о своевременности введения Федерального закона о банкротстве физических лиц, дана краткая его характеристика.

Ключевые слова: реальные располагаемые доходы населения, закредитованность, банкротство физических лиц.

INCOMES AND BANKRUPTCY OF CITIZENS AT THE PERIOD OF ECONOMIC DECLINE

*P. S. Pozubekov, cand. hist. sci., associate professor;
E. I. Pozubenkova, cand. econ. sci., associate professor*

*FSBEE HE «Penza SAA», Russia, t (8-412)628 – 563,
e-mail: epozubenkova@mail.ru, ppozubekov@mail.ru*

The slowdown in economic growth, currency fluctuations, deterioration in the financial condition of enterprises have led to an increase in overdue indebtedness of individuals.

On the background of real incomes decrease and increased consumer and other forms of credit, particularly in the last two years, the law on bankruptcy of natural persons is not accidental. It is assumed that the lawful opportunity to restructure debt and to restore the solvency of the debtor will help solve two problems at once: to improve the business activity of the population and increase the ability of creditors to collect debts.

The authors summarized data of the Federal State Statistics Service of the Russian Federation and its territorial bodies in Penza region on the decrease in the index of expected positive changes in the Russian economic situation, consumer confidence, falling real incomes and deformation of their structure, growth of unemployment and indebtedness of citizens on consumer loans. The conclusion was made about the relevance of introduction of the Federal law about bankruptcy of individuals, and its brief characteristics are done in the article.

Key words: real disposable incomes, credit default, bankruptcy of individuals.

МОЛОЧНЫЙ ПОДКОМПЛЕКС ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

О. А. Столярова, канд. экон. наук, доцент; Ю. В. Столярова, аспирант

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Россия, e-mail: OlgaZa24@yandex.ru

Проблема повышения экономической эффективности молочного скотоводства приобрела большую актуальность в условиях импортозамещения в связи с негативной тенденцией по сокращению поголовья коров и объемов производства молока. Развитие молочной отрасли напрямую связано с сырьевой базой. Нехватка сырья является главной причиной недогруженности имеющихся мощностей. Для стабилизации положения дел в молочном скотоводстве региона были приняты меры государственной поддержки через реализацию отраслевых программ. Необходимость обеспечения продовольственной безопасности выдвигает в число важнейших задач развитие производства отечественных молочных продуктов питания.

Целью статьи является раскрытие основных проблем и перспектив развития молочного подкомплекса Пензенской области.

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

Обосновывается идея о том, что для повышения эффективности молочного подкомплекса необходима государственная поддержка на строительство новых, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий по производству конечных видов молочной продукции, расширение ассортимента выпускаемой продукции за счет внедрения инновационных технологий.

Сделан вывод о том, что по прогнозам автора должно вырасти не только производство молока, но и его вывоз (включая экспорт) – в 2,1 раза по сравнению с 2001 годом, а личное потребление – на 37,2 % по сравнению с уровнем 2014 года.

Ключевые слова: молоко, молочная промышленность, каналы реализации, продовольственная безопасность, государственная поддержка.

MILK SUBCOMPLEX IN PENZA REGION: PROBLEMS AND WAYS OF DEVELOPMENT

IN THE CONDITIONS OF IMPORT-SUBSTITUTION

*O.A. Stolyarova, candidate of economic sciences, assistant professor;
Yu. V. Stolyarova, postgraduate student*

FSBEE HE Penza SAA, Russia, e- mail: OlgaZa24@yandex.ru

The article deals with the problem of increasing the economic efficiency of dairy cattle breeding which has gained great importance in the conditions of import-substitution due to the negative trend to reduce the number of cows and milk production. The development of the dairy industry is directly connected with the raw material. The lack of raw materials is the main cause of lack of uploading the available equipment. To stabilize the situation in the regional dairy farming measures of the state support through the implementation of sectoral programs have been taken. The need for food security puts forward the development of domestic production of dairy foods among the most important problems.

The aim of the article is to reveal the main problems and prospects of development of dairy sub-complex of Penza region.

The author sets out the main reasons hindering the development of dairy subcomplex: reduction in the number of cows in the agricultural organizations, personal family farms, high depreciation level of equipment, lack of effective cooperation between raw producers and processors.

The authors reasoned the idea: in order to improve the efficiency of dairy subcomplex the state support is necessary for the construction of new enterprises, reconstruction and technical re-equipment of working enterprises for the production of final dairy products, and expanding the assortment of products through the introduction of innovative technologies.

The author concluded that according to the forecast not only milk production, but its sales (including exports) will increase by 2.1 times in comparison with 2001, while personal consumption – by 37.2 % than those of level 2014.

Key words: milk, milk industry, marketing channels, food security, state support.

ТЕНДЕНЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ И РЕАЛИЗАЦИИ ЗЕРНА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Н. Ю. Шовунова, соискатель

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления
им. К. Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

Выявлены основные тенденции развития зернового производства, показана структура посевных площадей и валового сбора зерновых культур, дана оценка балансов ресурсов и использования зерна в стране, которые отражают ведение зернового хозяйства и развитие зернового рынка. Рассмотрено производство зерна по категориям хозяйств, имеющее значительные различия по федеральным округам и регионам страны, эффективность производства и реализации зерна в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации, дан анализ проводимым закупочным интервенциям зерна, для финансирования которых были выделены средства из федерального бюджета в соответствии с Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Уделено внимание сложившемуся уровню производительности труда в зерновом хозяйстве и показаны пути его повышения.

Ключевые слова: структурные сдвиги, баланс ресурсов, производство и валовой сбор зерна, импорт зерна, зернопроизводящие регионы, рентабельность и эффективность производства, производительность труда.

TENDENCIES IN THE PRODUCTION AND MARKETING OF GRAIN IN THE RUSSIAN FEDERATION

N. Yu. Shovunova, applicant

FSBEE HE «Moscow state university of technologies and management
in the name of K.G. Razumovsky

The article reveals main tendencies of the development of grain production, shows the structure of sown areas and gross harvest of grain crops and estimates balances of resources and grain use in the country, which reflect the maintenance of grain farming and the development of the grain market. Grain production is considered by types of farms, with significant differences across Federal districts and regions of the country, the efficiency of production and grain marketing in agricultural organizations of the Russian Federation is examined, the analysis to the carried out purchase interventions of grain is given for financing which the funds were subsidized from the Federal budget in accordance with the State program of development of agriculture and regulation of markets of agricultural products, raw materials and food. The attention is paid to the current level of labour productivity in grain farming and the ways of its increase.

Key words: structural shifts, resource balances, production and gross grain harvest, grain import, grain-producing regions, profitability and efficiency of production, labour productivity.