
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 633.88+581.9

**ПРОДУКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС СЕМЕННЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ
РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ И ЧЕРНОГОЛОВНИКА МНОГОбРАЧНОГО
В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

*П. Г. Аленин, доктор с.-х. наук, профессор; С. А. Кшиникаткин, доктор с.-х. наук,
профессор; И. А. Воронова, кандидат с.-х. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия,
т. 8(8412)62-81-51, e-mail: alenin.p.g@pgau.ru

Установлено, что наибольшую листовую поверхность сформировали агроценозы черно-головника весенних сроков посева третьего года пользования – 51,8...53,6 тыс. м²/га, фотосинтетический потенциал 1,47...1,50 млн. м²/га, чистая продуктивность фотосинтеза 4,90...4,97 г/м²сутки. В среднем за три года урожайность ранневесенних сроков посева 3-го года пользования составила 1076...1156 кг/га, июньских – 926...1027 кг/га. При посеве в 1-й – 3-й декадах июля урожайность семян снизилась и составила 682–820 кг/га. Комплексные гуминовые удобрения и фиторегуляторы роста активизировали ростовые процессы, что способствовало формированию более мощного ассимиляционного аппарата. При предпосевной обработке семян расторопши микроудобрительными препаратами наибольшая площадь листьев сформировалась в фазу бутонизации – начала цветения – 46,3...56,2 тыс. м²/га. По отношению к контролю увеличилась на 14,0...38,4 %. Максимальная листовая поверхность сформировалась при обработке семян Супер Гумисолом – 56,2 тыс. м²/га.

В среднем за три года при использовании препарата Байкал ЭМ-1 совместно с гуматом К/Na сформировалась максимальная ассимиляционная поверхность – 60,4 тыс. м²/га, фотосинтетический потенциал – 3,01 млн. м²•дн/га, чистая продуктивность фотосинтеза 2,82 г/м²•сутки

Ключевые слова: черноголовник многобрачный, расторопша пятнистая, фотосинтез, продукционный процесс, комплексные удобрения с микроэлементами, структура урожая, урожайность.

**PRODUCTION PROCESS OF SEED AGROPHYTOCENOSIS OF MILK THISTLE
AND BURNET (POTERIUM POLYGAMUM) IN THE CONDITIONS OF FOREST-STEPPE
OF THE MIDDLE VOLGA REGION**

P.G. Alyonin, doctor of agricultural sciences, professor; S.A. Kshnikatkin, doctor of agricultural sciences, professor; I.A. Voronova, candidate of agricultural sciences, assistant professor

FSBEE HE Penza SAU, Russia,
t.: 8(8412)62-81-51, e-mail: alenin. p. g@pgau.ru

It is stated that the largest leaf surface was formed by burnet agrocenoses of spring sowing in the third year of use – of 51.8-53.6 thousand m²/ha, photosynthetic potential is 1.47-1.50 million m²/ha, the net productivity of photosynthesis is 4.90-4.97 g/m² per day. On the average, for the period of three years the yields of early spring sowings of the 3d year of use were 1076-1156 kg/ha, the yield of June sowings – 926-1027 kg/ha. When sown during the 1st – 3rd decades of July the seed yield decreased and it was 682-820 kg/ha. Complex humic fertilizers and growth regulators activated growth processes that contributed to the formation of more powerful assimilation apparatus. During the pre-sowing treatment of seeds of milk thistle with trace elements the greatest area of leaves surface was formed during the phase of budding – beginning of flowering – 46,3-56,2 thousand m²/ha. Compared to the control it increased by 14.0-38.4 per cent. The maximum leaf surface was formed during the seed treatment with Super Humisol – 56,2 thousand m²/ha.

On the average, for the period of three years using the preparation Baikal EM-1 in combination with humate K/Na the maximum assimilative surface was formed – 60,4 thousand m²/ha, photosynthetic potential – 3.01 million m²·days/ha, the net productivity of photosynthesis – 2.82 g/m²·day.

Key words: burnet, milk thistle, photosynthesis, productive process, complex fertilizers with micro-elements, yield structure, yield productivity.

УДК 63.415+628.381.1+549.678

**ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЧВЫ
И ПРОДУКТИВНОСТИ ЗВЕНА ЗЕРНОПАРПРОПАШНОГО СЕВООБОРОТА
ПОД ВЛИЯНИЕМ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД И ЦЕОЛИТА**

*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(412) 62-83-67, e-mail: aan241075@yandex.ru

Представлены результаты исследований влияния мелиоративных норм осадков сточных вод г. Пензы, использованных в качестве органо-минеральных удобрений, и их сочетаний с цеолитом на изменение физико-химических свойств лугово-черноземной почвы и продуктивность звена зернопарпропашного севооборота. Установлено, что использование мелиоративных норм осадков сточных вод, цеолита и их сочетаний оказало положительное влияние на емкость катионного обмена, сумму обменных оснований и кислотные свойства почвы. Использование осадков сточных вод в сочетании с природным цеолитом повышает суммарную продуктивность звена зернопарпропашного севооборота на 53,7...79,4 %.

Ключевые слова: осадки сточных вод, цеолит, лугово-черноземная почва, емкость катионного обмена, обменная кислотность, сумма обменных оснований, чистый пар, озимая пшеница, кукуруза.

CHANGE OF PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF MEADOW-BLACK SOIL

**AND PRODUCTIVITY OF THE LINK IN THE GRAIN-ROW CROP ROTATION
UNDER THE INFLUENCE OF WASTE WATERS AND ZEOLITE**

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 SAU, Russia, telephone: 8(412) 62-83-67, e-mail: aan241075@yandex.ru

The article deals with the research results of the influence of reclamation waste water of Penza used as organic-mineral fertilizers and their combinations with the zeolite on the change of physical-chemical properties of meadow-black soil and productivity of the link of row crop rotation. It is found that using the reclamation norms of waste water, zeolite and their combinations positively influences the cation exchange capacity, amount of exchange bases and acidic properties of the soil. The use of waste water in combination with natural zeolite increases the total productivity of crop rotation link of row crop rotation by 53.7...of 79.4 %.

Key words: precipitation of waste water, zeolite, meadow-black soil, the cation exchange capacity, acidity, amount of exchange bases, pure fallow, winter wheat, corn.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РЕТАРДАНТНОГО ДЕЙСТВИЯ

В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕМЕННЫХ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

*С. В. Богомазов, канд. с.-х. наук, доцент; А. Г. Кочмин, канд. с.-х. наук;
Н. Н. Тихонов, канд. с.-х. наук, доцент; С. М. Кудин, канд. с.-х. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. 8(8412) 62-85-46, e-mail: poksh-nachalnic@mail.ru

Исследовано влияние предшественников озимой пшеницы на водные свойства чернозема выщелоченного. При этом установлено, что наибольший запас продуктивной влаги по всем фазам роста и развития культуры отмечался в черном пару. Доказана эффективность применения регуляторов роста ретардантного действия в технологии возделывания озимой пшеницы. Наибольшая урожайность озимой пшеницы (3,58 т/га) отмечалась в варианте с обработкой посевов, размещенных по черному, пару регулятором роста Рэggi с нормой расхода 1,2 л/га в фазу кущения. Введение в структуру занятого пара приводило к росту засоренности посевов озимой пшеницы на 16,3 %. Наибольшее содержание сырой клейковины (29,6 %) в зерне озимой пшеницы отмечалось в звене севооборота с занятым паром и обработкой регулятором роста Моддус в фазу кущения.

Ключевые слова: озимая пшеница, пар, регулятор роста, запас продуктивной влаги, засоренность, урожайность, качество зерна, семена.

**EFFICIENCY OF APPLICATION OF GROWTH REGULATORS OF RETARDANT EFFECT
IN WINTER WHEAT CULTIVATION**

S.V. Bogomazov, candidate of agricultural sciences, assistant professor; A.G. Kochmin, candidate of agricultural sciences; N.N. Tikhonov, candidate of agricultural sciences, assistant professor; S.M. Kudin, candidate of agricultural sciences, assistant professor

FSBEE HE Penza SAU, Russia, telephone: 8(8412) 62-85-46, e-mail: poksh-nachalnic@mail.ru

The article deals with the influence of the predecessors of winter wheat on the water properties of leached black soil. It was found that the most productive moisture reserves in all phases of growth and development of the crop was marked under black fallow. The effectiveness of growth regulators of retardant effect in the technology of cultivation of winter wheat has been proved. The highest winter wheat yield (3.58 t/ha) was observed in the variant of black fallow crops, treated with growth regulator Reggi at the rate of 1.2 l/ha at the tillering stage. Introduction of the fallow to the structure resulted in increase in the contamination of crops of winter wheat by 16.3 %. The highest content of wet gluten (29,6 %) in the grain of winter wheat was observed in crop rotation with fallow and treatment with growth regulator Moddus in the phase of tillering.

Key words: winter wheat, fallow, growth regulator, productive moisture supply, contamination, yield productivity, grain quality.

**ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА И ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОРМАМИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

А. Н. Глобин, канд. техн. наук, доцент; И. Н. Краснов доктор техн. наук, профессор*

Азово-Черноморский инженерный институт, Россия, т. 8(6359)42688,

e-mail: globin_andn@rambler.ru;

*ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Россия

Рассмотрены вопросы динамики развития основных отраслей животноводства в Российской Федерации. Обозначены причины снижения количественных показателей по основным видам продукции животноводства, включая молоко, мясо, шерсть и яйца.

Проведены сравнительная оценка продуктивности сельскохозяйственных животных с момента реформ начала девяностых годов до настоящего времени, анализ структуры производства по видам хозяйств и видам производимой ими продукции, а также наличия кормовой базы и кормообеспеченности животных.

Отмечена в выводах необходимость развития в нашей стране крупнотоварного производства, особенно молочного скотоводства.

Ключевые слова: животноводство, молоко, мясо, шерсть, корма, поголовье, продуктивность, динамика производства, структура производства, фермерские хозяйства, коллективные предприятия.

PROBLEMS IN ANIMAL HUSBANDRY AND FODDER SUPPLY

A.N. Globin, candidate of technical sciences, assistant professor;

I.N. Krasnov doctor of technical sciences, professor*

Azov-Black Sea engineering institute, Russia, t.: 8(6359)42688, e-mail: globin_andn@rambler.ru;

*FSBEE HE Don SAU, Russia

The article deals with the problems of dynamics of development of the main livestock industries in the Russian Federation. The authors indicated the reasons for the decline of quantitative indicators on the main types of animal products, including milk, meat, wool and eggs.

The comparative estimation of the productivity of farm animals was done for the period of the reforms of the early 90-s up to the present time, and the analysis of the structure of production according to farm types and types of their products, and the availability of fodder resources and fodder supply was carried out.

The necessity the development of large-scale production, especially dairy cattle in our country is proved.

Key words: animal husbandry, milk, meat, wool, fodder, livestock, productivity, production dynamics, production structure, family farms, collective enterprises.

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ
В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

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

А. А. Галиуллин, канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. 8 (841) 62-81-51, e-mail: galiullin.a.a@pgau.ru

В условиях Пензенской области наиболее адаптированные сорта озимой тритикале зернового направления - Варвара, Корнет, зернокармального и кармального - Устинья, Доктрина 110, Розовская 7, Аллегро, Конвейер, Аграф, Торнадо. Фотосинтетическая деятельность агроценоза озимой тритикале определялась сортовыми особенностями. Максимальная площадь листьев сформировалась в фазу колошения - 43,7...69,8 тыс. м²/га. Величина фотосинтетического потенциала кармальных сортов (1,324...1,362 тыс. м² сут./га) была значительно выше по сравнению с сортами зернового и зернокармального направления (0,851...0,948 тыс. м² сут./га). Зернокармальные и кармальные сорта озимой тритикале Аграф, Аллегро, Конвейер, Торнадо, Розовская 7 по урожайности зеленой массы превосходили сорта зернового направления Тальва 100, Кинельская 1, Варвара, Башкирская 3, Корнет, Алтайская 3, Кроха. Наибольшая урожайность зеленой массы при скашивании в фазу колошения получена у сорта Розовская 7 – 65,7 т/га. В пределах ошибки опыта урожайность зеленой массы сформировали агроценозы сортов Аграф, Аллегро, Торнадо, Конвейер – 59,7-64,8 т/га.

Ключевые слова: озимая тритикале, сорт, параметры фотосинтеза, продуктивность.

AGRO-ECOLOGICAL STUDY OF VARIETIES OF WINTER TRITICALE IN THE CONDITIONS OF FOREST-STEPPE OF MIDDLE VOLGA REGION

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

FSBEE HE Penza SAU, Russia, telephone: 8 (841) 62-81-51, e-mail: galiullin.a.a@pgau.ru

In the conditions of Penza region the most adapted varieties of winter triticale for grain production are Varvara, Kornet, those for grain-forage and forage production are Ustinja, Doctrine 110, Rozovskaya 7, Allegro, Conveyor, Agraf, Tornado. Photosynthetic activity of agrocenosis of winter triticale was determined by varietal characteristics. The maximum leaf surface area were formed in the earing phase of 43.7-69,8 thousand m²/ha. Value of photosynthetic potential of fodder varieties (1,324-1,362 thousand m² per day./ha) was significantly higher compared with the grades of grain and grain-forage direction (0,851-0,948 thousand m² per day./ha). Grain-forage and forage varieties of winter triticale Agraf, Allegro, Conveyer, Tornado, Rozovsky 7 at the yield of green mass was superior varieties compared with the grain direction of Talva 100, Kinel 1, Varbara, Bashkir 3, Kornet, Altaiskaya 3, Krokha. The highest yield of green mass at mowing in the earing phase accounted for variety Rozovskaya 7 – 65,7 t/ha. Within the error of the previous harvest experience yield of green mass was formed by agrocenoses of the varieties Agraf, Allegro, Tornado, Conveyer – 59.7 of 64.8 t/ha.

Key words: winter triticale, varieties, parameters of photosynthesis, productivity.

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КЛЕВЕРА ПАННОНСКОГО

**(TRIFOLIUM PANNONICUM JACQ.) В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ СПОСОБОВ ПОСЕВА В ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

*А. Н. Кшикаткина, доктор с.-х. наук, профессор;
А. А. Галиуллин, канд. с.-х. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. 8 (841) 62-81-51,
e-mail: galiullin. a. a@pgau.ru

Результаты исследований показывают, что благоприятные условия для развития семенного травостоя в год посева складываются при уборке покровных яровых зерновых культур на зерносенаж. Посевы овса, ячменя и тритикале с междурядьями 30 см оказались более эффективными, чем при рядовом способе посева. При посеве покровных культур с междурядьями 15 см урожайность семян клевера паннонского 1-го года пользования составила 65,8...113,7 кг/га, в вариантах с междурядьями 30 см – 72,5...116,1 кг/га. Аналогичная закономерность сохранилась и в последующие годы пользования. Наибольший урожай семян получен на посевах 4-го года пользования - 136,4...260,2 кг/га. При позднем сроке уборки (на зерно) яровых зерновых культур урожайность семян клевера паннонского 4-го года пользования снизилась на 11,9...17,3 %. Наибольшая урожайность семян клевера получена при беспокровном способе посева, в 1-й год пользования – 446,8 кг/га, 4-й год пользования – 850,2 кг/га. Лучшей покровной культурой для клевера паннонского оказался лен масличный, урожайность семян в первый и последующие годы пользования составила 428,3...849,6 кг/га.

Ключевые слова: клевер паннонский, покровные культуры, агроценоз, фотосинтетическая деятельность, структура урожая, семенная продуктивность.

SEED PRODUCTIVITY OF HUNGARIAN CLOVER (TRIFOLIUM PANNONICUM JACQ.)

**DEPENDING ON METHOD OF SOWING IN FOREST-STEPPE
OF MIDDLE VOLGA REGION**

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

FSBEE HE PenzaSAU, Russia, t.: 8 (841) 62-81-51, e-mail: galiullin. a. a@pgau.ru

The results show that the favorable conditions for the development of the seed grass stand in the year of sowing are formed when harvesting the cover spring grain crops for grain-haylage. The crops of oats, barley and triticale with spacing of 30 cm proved to be more efficient than the row method of seeding. When sowing cover crops between rows 15 cm the seed yield of clover Pannonian of the 1st year was 65.8...113.7 kg/ha, in 30 cm between rows was 72.5...116,1 kg/ha. The same tendency continued during the next years. The highest seed yield was obtained on the crops of the 4th year of use – 136,4...260.2 kg/ha. At late date of harvest (for grain) of spring grain crops the seed yield of clover Pannonian of the 4th year of use decreased by 11.9...to 17.3 %. The highest yields of clover seeds was obtained with uncoated sowing method, in the 1st year of use – 446,8 kg/ha, 4th year of use – 850,2 kg/ha. The best cover crop for clover Pannonian was flax, the seed yield in the first and subsequent years of use amounted to 428,3...849,6 kg/ha.

Key words: clover Pannonian, cover crops, agrocoenosis, photosynthetic activity, yield structure, seed productivity.

ФИТОИНДИКАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Н. А. Леонова, кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Россия,
т. +79093171189, e-mail: na_leonova@mail.ru

В. Ю. Ильин, доктор биологических наук, профессор

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Россия,
т. +79623996911, e-mail: iljin_bat@mail.ru

Биоиндикация позволяет легко диагностировать атмосферное загрязнение. В качестве биоиндикатора была выбрана сосна обыкновенная – вид, реагирующий на загрязнение среды обитания и широко распространенный на всей территории Пензенской области. Были изучены морфометрические, морфофизиологические показатели растений сосны и анатомия хвои на двух участках заповедника «Приволжская лесостепь»: «Борок», расположенного вблизи источника загрязнения, и «Кунчеровская лесостепь», выбранного в качестве контрольного, расположенного в 13 км. Нефтехимическое загрязнение приводит к замедлению темпов онтогенеза, уменьшению числа женских шишек и ухудшению «жизненного состояния» сосны обыкновенной, наблюдается уменьшение длины и диаметра приростов, количества и длины хвои, охвоенности, увеличение процента и появление более высокого класса повреждения и усыхания хвои. В условиях загрязнения в анатомическом строении хвои наблюдается уменьшение толщины мезофилла и увеличение толщины покровных структур – кутикулы, эпидермы и гиподермы.

Ключевые слова: фитоиндикация, сосна обыкновенная, нефтехимическое загрязнение, жизненное состояние, морфометрические показатели, морфофизиологические показатели, анатомия хвои.

PHYTO-INDICATION OF POLLUTION OF FOREST ECOSYSTEMS

N. A. Leonova, candidate of biological sciences, assistant professor

FSBEE HE «Penza state university», Russia, t. +79093171189, e-mail: na_leonova@mail.ru

V. Yu. Ilyin, doctor of biological sciences, professor

FSBEE HE Penza state university, t. +79623996911, e-mail: iljin_bat@mail.ru

Abstract. Bioindication makes it easy to diagnose atmospheric pollution. As a bioindicator Scotch pine was selected: the species reacts to environmental contamination and it is widespread on the entire territory of Penza region. The morpho-metric, morphological and physiological parameters of plants of pine and anatomy of needles at two sites of the reserve «Privolzhskaya Lesostep»: «Borok» were examined. They are located near the source of pollution. «Kuncherovskaya forest-steppe» was selected as control, it is 13km away. Petrochemical pollution leads to a slowdown in ontogeny, the decrease in the number of female cones and the deterioration of «life status» of Scotch pine, there observed a decrease

in the length and diameter growth, number and length of needles, needle productivity, an increase in the percentage and the appearance of a greater damage and drying out of needles. In the conditions of pollution in the anatomical structure of pine needles there observed a decrease in the thickness of mesophyll and an increase in the thickness of the covering structures – the cuticle, epidermis and hypodermis.

Key words: phytoindication, pine, petrochemical pollution, living conditions, morphometric parameters, morphophysiological indicators, anatomy of pine needles.

**ФОРМИРОВАНИЕ КОРМОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЯДВЕНЦА РОГАТОГО
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЕМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В УСЛОВИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Ж. С. Нелюбина, канд. с.-х. наук; Н. И. Касаткина, канд. с.-х. наук

ФГБНУ Удмуртский НИИСХ, Россия, e-mail: ugniish-nauka@yandex.ru

С 2010 по 2015 г. в Удмуртском НИИСХ были проведены исследования по определению влияния покровной культуры, способа посева, нормы высева на кормовую продуктивность лядвенца рогатого Солнышко. В среднем за четыре года пользования по трём закладкам опыта выявлено, что урожайность зеленой массы составила 20,3...27,2 т/га, сухой массы – 4,2...5,6 т/га. Наибольшую урожайность сухой массы лядвенца в сумме за два укоса (5,4...5,6 т/га) обеспечил его посев обычным рядовым способом без покрова с нормой высева 8-10 млн. шт./га, а также под покров ячменя и горохоовсяной смеси с нормой высева 9 млн. шт./га. Установлена прямая средняя корреляционная связь ($r = 0,37...0,65$) между урожайностью сухой массы лядвенца и густотой стеблестоя в обоих укосах. Выявлено, что в 1 кг сухого вещества лядвенца рогатого содержание обменной энергии составило 9,49...10,35 МДж, сырого протеина – 18,9...21,4 %, кормовых единиц – 0,76...0,80.

Ключевые слова: лядвенец рогатый, приемы посева, урожайность, структура, корреляция, питательность.

**FORMATION OF FODDER PRODUCTIVITY OF BIRDSFOOT DEER VETCH
(LOTUS CORNICULATUS) DEPENDING ON METHODS OF CULTIVATION
IN THE CONDITIONS OF THE UDMURT REPUBLIC**

Zh.S. Nelyubina, candidate of agricultural sciences; N.I. Kasatkina, candidate of agricultural sciences

FSBSE Udmurt Research Institute of Agriculture, Russia,
t.: (3412) 629-698 E-mail: ugniish-nauka@yandex.ru

The article deals with the studies to determine the effect of cover crop, method of sowing, seeding rate on forage productivity of birdsfoot deer vetch Solnyshko. The experiment was conducted from 2010 to 2015 in the Udmurt Agricultural Research Institute. On average, in four years of use for three trials establishment it has been revealed that the yield of green mass was 20,3-27,2 t / ha, dry weight - 4,2-5,6 t / ha. The highest yield of the dry mass of the birdsfoot deer vetch in total during of two mowings (5,4-5,6 t / ha) was obtained by its sowing by usual drill way without cover at a seeding rate of 8-10 mln. / ha, and also under cover of barley and peas-oats mixture at a seeding rate of 9 mln. / ha. A direct average correlation ($r = 0,37-0,65$) between yield of dry mass of birdsfoot deer vetch and density of plant stand in both mowings was proved. It was revealed that in 1 kg of dry matter of birdsfoot deer vetch the content of metabolizable energy was 9,49-10,35 MJ, crude protein - 18,9-21,4 %, feed units - 0,76-0,80.

Key words: birdsfoot deer vetch, sowing methods, crop yield, structure, correlation, nutritional value.

УДК 631.438

РАДИОАКТИВНОСТЬ ПОЧВ ЮГА РОССИИ

*П. М. Орлов, В. Г. Сычёв, С. В. Жиленко**

ФГБНУ «ВНИИ агрохимии им. Д. Н. Прянишникова», г. Москва, Россия,
e-mail: CINA.OIT@g23.relcom.ru;

*ФГБОУ ВО «Кубанский аграрный университет», г. Краснодар, Россия,
e-mail: s.zhilenko@bk.ru

На основе данных локального мониторинга оценены мощность экспозиции и содержание долгоживущих продуктов деления ^{137}Cs и ^{90}Sr и естественных радионуклидов в почвах сельскохозяйственных угодий юга России. Используются результаты, полу-

службы на реперных участках локального мониторинга. Рассчитаны типичные интервалы и стандартные отклонения от среднего значения. Прослежена динамика изме-

нения типичных интервалов содержания ^{137}Cs и ^{90}Sr в сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: радиационный мониторинг, почвы, сельскохозяйственные угодья, реперные участки, ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K , мощность экспозиционной дозы гамма-излучения, сельскохозяйственная продукция.

RADIOACTIVITY OF SOILS IN THE SOUTH OF RUSSIA

P.M. Orlov, V.G. Sychov, S.V. Zhilenko

FSBSE "ARSRI of agro-chemistry named after D.N. Pryanishnikov", Moscow, e-mail:
CINAO.OIT@g23.relcom.ru;

*FSBEE HE "Kuban agrarian university", Krasnodar, Russia, e-mail: s.zhilenko@bk.ru

Based on local monitoring data the authors estimated power of exposure dose, the substance of long-lived fission products of ^{137}Cs and ^{90}Sr and natural radionuclides in soils of agricultural land in the South of Russia. The results obtained by the state agro-chemical centres and stations on agrochemical service reference of local monitoring sites were used. Average values, typical intervals and standard deviations from the average value were calculated. The tendencies of changes in average values for the period of 1991-2014 were observed. The average values and typical intervals of the content of ^{137}Cs and ^{90}Sr in agricultural products were estimated.

Key words: radiation monitoring, soils, agricultural land, fixed plots, ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K power of exposure of gamma radiation, agricultural products.

**ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ДОЛГОЛЕТИЕ
И ПОЖИЗНЕННУЮ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ
ЧЁРНО-ПЁСТРЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

О. В. Руденко, канд. с.-х. наук; Г. Д. Комарова, канд. с.-х. наук

ФГБНУ «Нижегородский НИИСХ», Россия, т. 8 (831-45) 65-377, e-mail: oks-rud76@mail.ru

Представлена сравнительная характеристика различных линий чёрно-пёстрого и голштинского корня по показателям продуктивного долголетия коров. Маточное поголовье, используемое в исследованиях, принадлежит в основном к 10 линиям, пять из них чёрно-пёстрые, пять голштинские. Самая высокая продолжительность хозяйственного использования отмечена в линии Нико 31652 – 8,07 лактации. В среднем по чёрно-пёстрым линиям продуктивное долголетие коров составило 3,9 лактации, пожизненный удой – 17672 кг. Вследствие широкомасштабной голштинизации чёрно-пёстрого скота около 72 % коров принадлежит к голштинским линиям, продуктивное долголетие коров в этих линиях составило 3,34 лактации, что на 0,56 лактации меньше, чем используются чёрно-пёстрые коровы. Сокращение продуктивного использования в голштинских линиях отрицательно сказалось на величине пожизненного удоя. Исследованиями установлено, что влияние быков на показатели продуктивного долголетия их дочерей очень велико и достоверно. Поэтому необходимо оценивать производителей не только по признакам молочной продуктивности дочерей, но и по продолжительности их хозяйственного использования.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, продуктивное долголетие, пожизненный удой, линия, производители.

INFLUENCE OF LINEAR FACILITIES ON LONGEVITY AND LIFETIME MILK PRODUCTIVITY

OF BLACK-MOTTLED COWS IN THE CONDITIONS OF NIZHNY NOVGOROD REGION

O. V. Rudenko, cand. agr. sci., G. D. Komarova, cand. agr. sci.

FSBSE "Nizhny Novgorod SRIA, Russia, tel. 8 (831-45) 65-377, e-mail: oks-rud76@mail.ru

The article presents a comparative characteristic of various lines of the black-mottled and Holstein root on indicators of productive longevity of cows. Breeding stock used in the research belong mostly to 10 lines, five of them are black-mottled, five – Holstein cows. The highest longevity was observed in the line Niko 31652 – 8,07 lactations. The average in black-mottled cows lines the productive longevity of cows was 3,9 lactations, lifetime milk yield – 17672 kg. Due to long-term use sires of Holstein breed about 72 % of cows belong to the Holstein lines. The average for the Holstein lines productive longevity of cows amounted to 3,34 lactations; it's by 0,56 lactations less than in black-mottled cows. The reduction in productive use of Holstein lines had a negative impact on the value of lifetime milk yield.

The research stated that influence of bulls on the productive longevity of their daughters is very high and reliable. Thus, it is necessary to assess the sires not only in milk production of daughters, but also in their productive longevity.

Key words: cattle, productive longevity, lifetime milk yield, line, sires.

СОЗДАНИЕ И ОЦЕНКА НОВОГО ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ СЕЛЕКЦИИ БЕЗНАРКОТИЧЕСКОЙ КОНОПЛИ ПОСЕВНОЙ

В. А. Серков, доктор с.-х. наук, О. Н. Зеленина, кандидат с.-х. наук, Л. В. Климова

ФГБНУ «Пензенский НИИСХ», Россия, Пензенская область, Лунино, т. (84161)-3-18-14,
e-mail: penza-niish@yandex.ru

Рассмотрены результаты исследований периода 2012-2014 гг. по получению и изучению новых гибридных комбинаций для селекции ненаркотических сортов посевной конопли среднерусского экотипа. Актуальность работы обусловлена необходимостью создания форм однодомной конопли посевной со стабилизированным признаком однодомности и минимизированным признаком «содержание тетрагидроканнабинола» (ТГК) в растениях культуры. В генотипе конопли посевной эти признаки находятся в рецессивном состоянии.

Метод научно-исследовательских работ – кроссбридинг ценных по отдельным признакам и свойствам родительских форм и многократный отбор по комплексу селекционно-ценных признаков и свойств.

В схему скрещиваний включены выделенные по отдельным признакам и свойствам образцы однодомной конопли – 8 самоопылённых линий поколения I₆ и 12 семей 4-го года.

Получено 54 новых гибридных комбинации, в том числе 18 простых межлинейных, 18 линейно-сортовых и 18 сортолинейных. С каждого компонента скрещиваний отобраны элитные растения для последующих этапов селекционного процесса.

В результате работ выделен перспективный селекционный материал для создания новых сортов ненаркотической однодомной конопли посевной, адаптивный к условиям Среднего Поволжья, с содержанием ТГК в растениях менее 0,02 %, содержанием обычной пскони 0 %, высоким содержанием общего волокна в стебле и высокой масличностью семян.

Ключевые слова: конопля однодомная посевная, гибридизация, безнаркотический сорт, каннабиноиды, тетрагидроканнабинол, ТГК, хозяйственно ценный признак.

**CREATING AND ASSESSMENT OF NEW SOURCE MATERIAL
FOR PRACTICAL BREEDING NONNARCOTIC HEMP**

*V. A. Serkov, doctor of agricultural sciences, O. N. Zelenina, candidate of agricultural sciences,
L. V. Klimova*

FSBSI «Penza SRIA» Russia, Penza region, Lunino, t.: (84161)-3-18-14,
e-mail: penza-niish@yandex.ru

The article deals with the research results for the period of 2012-2014 on obtaining and testing new hybrid combinations for breeding non-narcotic varieties of cannabis of middle Russian ecotype. The relevance of the work is reasoned by the need to create forms of monoecious sowing hemp with the stable traits of monoecious and minimized feature of the characteristic «content of tetrahydrocannabinol» (THC) in plants. The genotype of sowing cannabis has these traits in the recessive state.

Method of scientific research is a crossbreeding of valuable individual features and properties of the parent forms and multiple selection on the complex of breeding valuable traits and properties.

In the scheme of crosses there included the selected according to individual traits and properties samples of monoecious hemp – 8 self-pollinated lines generation I₆ and 12 families of the 4th year.

54 new hybrid combinations, including 18 simple interline, 18 linear-variatal and 18 variety-linear were obtained by the authors. From each component of the crossing, the elite plants for subsequent breeding process were taken.

As a result, the promising breeding material identified for creating new varieties of non-narcotic monoecious hemp adaptive to the conditions of Middle Volga region with content of THC in plants less than 0.02 %, the content of normal male plants was 0 %, high content of total fiber in the stalk and the high oil content of seeds.

Key words: hemp monoecious, hybridization, nonnarcotic variety, cannabinoids, tetrahydrocannabinol, THC, economically valuable trait.

УДК 631.372:517.2

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ
НА ОСНОВЕ ЛИНЕЙНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ
МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА**

С. В. Калачин, доктор техн. наук

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва», г. Саранск, Россия, (834-2) 25-40-81, e-mail: s. v. kalachin@mail.ru

Статья содержит информацию о перспективах развития методов математического моделирования, направленных на повышение уровня использования современной сельскохозяйственной техники. Исследования, положенные в основу работы, касаются изучения существующих математических моделей функционирования машинно-тракторного агрегата. Достоверно установлено, что в настоящее время применение нелинейных моделей машинно-тракторного агрегата не всегда оправдано по ряду объективных причин. Поэтому исходную нелинейную динамическую модель необходимо линеаризовать, что приводит к возникновению недостатков, характерных для линейной математической модели машинно-тракторного агрегата. В статье представлены результаты по поиску «скрытых резервов», позволяющих повысить эффективность исследований на основе линейной математической модели машинно-тракторного агрегата, что особенно важно в настоящее время, в эпоху стремительного развития информационных технологий и повсеместной роботизации технологических процессов.

Ключевые слова: математическая модель, машинно-тракторный агрегат, нелинейная модель, линейная модель, нестационарный процесс, точность, эффективность, дисперсия.

**INCREASING THE EFFICIENCY OF RESEARCH
ON THE BASIS OF THE LINEAR MATHEMATICAL MODEL
OF MACHINE AND TRACTOR UNIT**

S. V. Kalachin, doctor of technical sciences

FSBEE HE «National research Mordovian state university in the name of N. P. Ogaryova», Russia,
Saransk, phone: (834-2) 25-40-81, e-mail: s. v. kalachin@mail. ru

The article deals with the information on the prospects of development of the methods of mathematical modeling directed to increasing the level of using modern agricultural machinery. The basic researches are concerned with studying the existing mathematical models of the machine and tractor unit operation. It is well established that now application of nonlinear models of the machine and tractor unit isn't always justified for a number the objective reasons. Therefore, the initial nonlinear dynamic model needs to be linearized, that leads to the drawbacks characteristic of linear mathematical model of the machine and tractor unit. The article presents the results on search of the «hidden reserves» enabling to increase efficiency of researches on the basis of linear mathematical model of the machine and tractor unit that is especially important nowadays, in the epoch of rapid development of information technologies and robotization of engineering processes.

Key words: mathematical model, machine and tractor unit, nonlinear model, linear model, non-stationary process, accuracy, efficiency, dispersion.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СИЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МАТЕРИАЛ
НАКЛОННОГО ВРАЩАЮЩЕГОСЯ БАРАБАНА**

*В. В. Коновалов**, доктор техн. наук, профессор; *В. П. Терюшков***, канд. техн. наук, доцент; *А. В. Чупшев***, канд. техн. наук, доцент; *А. И. Бобылев***, доцент;
*Н. В. Дмитриев***, инженер

*ФГБОУ ВО ПензГТУ, Россия, т. 8(412) 204-230, e-mail: konovalov-penza@rambler.ru;

**ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. 8(412) 628-579, e-mail: tvp141@mail.ru

Приведено описание смесительного аппарата барабанного смесителя. Осуществлен анализ рабочего процесса при перемещении материала внутри вращающегося барабана. Осуществлено численное моделирование процессов на основе полученных аналитических выражений, обеспечивающее отсутствие эффекта самоторможения материала на лопасти при вращении барабана, расчет действующих радиальных и осевых ускорений материала, критических значений частоты вращения, угла наклона барабана, угла поворота лопасти. Осуществлено численное моделирование по определению угла поворота барабана исходя из координаты приземления частицы внутри барабана.

Ключевые слова: смешивание, барабанный смеситель, гравитационный смеситель, критическая частота, лопасть барабана, наклон лопасти, численное моделирование.

**RESULTS OF NUMERICAL MODELING OF POWER MATERIAL IMPACT
ON INCLINED ROTATING DRUM**

Konovalov, V. V. doctor of technical sciences, professor; Terushkov, V.P. candidate of technical sciences, assistant professor; Chupshev, A. V. candidate of technical sciences, assistant professor; Bobylev, A. I. assistant professor

FSBEE HE STU, Penza, Russia;
FSBEE HE PSAU, Penza, Russia

The article deals with the description of the mixing unit of drum mixer. The analysis of the operating process when moving material inside the rotating drum is conducted by the authors. The numerical modelling of the processes on the basis of the analytical expressions, ensuring the absence of self-locking effect of material to the blades during rotation of the drum is done. The calculation of operating radial and axial acceleration of the material, the critical velocity values, drum angle, the angle of turn of the blade is done. The numerical modelling to determine the angle of the drum turn on the basis of the coordinates of the landing particles inside the drum is done.

Key words: mixing, drum mixer, a gravity mixer, the critical frequency, drum blade, blade slope, numerical modelling.

**КОНСТРУКЦИЯ КАТУШЕЧНОГО ВЫСЕВАЮЩЕГО АППАРАТА С СЕКЦИОННОЙ КАТУШКОЙ
ДЛЯ ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

*Н. П. Ларюшин, д-р. техн. наук., профессор; В. Н. Кувайцев, канд. техн. наук;
В. В. Шумаев, канд. техн. наук, доцент; А. Ю. Щученков, аспирант;
Т. А. Кирюхина, канд. техн. наук, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенский государственный аграрный университет, Россия, e-mail:
shumaev.vasya@yandex.ru, т. (8412) 628-517

Рассматривается один из самых важных вопросов посева зерновых культур – точность при настройке сеялки на заданные нормы высева, что оказывает влияние на равномерность распределения семян по площади посева, устойчивость нормы высева, урожайность культуры.

Приведены данные о высевающих аппаратах для посева зерновых культур и отмечены их существенные недостатки: травмирование семян, пульсирующий высев семян из высевающего аппарата, затруднение установки точной нормы высева, большая трудоемкость выполняемых работ при переходе на посев другой культуры, что приводит к неравномерности распределения семян по площади посева, снижению качества посева, несоблюдению сроков посева, снижению урожайности и повышению себестоимости продукции.

Авторами разработан и изготовлен новый тип катушечного высевающего аппарата, который устраняет вышеописанные недостатки. Катушечный высевающий аппарат установлен на сеялке СЗ-5,4 и испытан при посеве семян зерновых культур в полевых условиях.

Ключевые слова: высевающий аппарат, катушка, зерно, норма высева, желобок, сеялка.

UDK 631.331.53

CONSTRUCTION OF COIL SOWING UNIT WITH SECTION COIL FOR SOWING GRAIN CROPS

N.P. Larushin, doctor of technical sciences, professor; V.N. Kuvaitsev, candidate of technical sciences; V.V. Shumayev, candidate of technical sciences, assistant professor; A.Yu. Shuchenkov, postgraduate student; T.A. Kirukhina, candidate of technical sciences, assistant professor

FSBEE HE Penza SAU, Russia, e-mail: shumaev.vasya@yandex.ru, т. (8412) 628-517

The article deals with one of the most important problem of sowing grain crops – accuracy while setting up the seeder for the specified sowing rates that influences the uniformity of seeds distribution on the sowing area, seeding rate stability and crop yield.

The data on sowing machines for sowing grain crops are given in the article and their significant drawbacks are shown: injury of seeds, pulse sowing seeds from the sowing unit, difficulty of setting accurate seeding rates, great complexity of work performed when moving to the sowing of another crop, leading to uneven seed distribution on the surface, lower sowing quality, improper dates of sowing, reduced yields and increased production costs.

The authors have developed and manufactured a new type of coil sowing unit which eliminates the above disadvantages. Coil sowing unit is mounted on the seeder C3-5,4 and tested for seeding grain crops in field conditions.

Key words:sowing unit, coil, grain, seeding rate, groove, seeder.

**ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ
ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ**

П. В. Сенин, доктор техн. наук, профессор; В. А. Мачнев, доктор техн. наук, профессор;
В. А. Комаров, доктор техн. наук, профессор; А. Ю. Овчинников, канд. техн. наук;
В. В. Власкин, канд. техн. наук*

ФГБОУ ВО «Мордовский ГУ им. Н. П. Огарева», Россия, т. (8342) 23-32-60,
e-mail: senin53@mail.ru;

*ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. (8412) 62-85-17, e-mail: mav700@mail.ru

Рассмотрены возможные методы ремонтно-восстановительных воздействий, применяемые для ресурсопределяющих деталей турбокомпрессоров. К ним относятся замена изношенных деталей на новые или ремонтные, метод ремонтных размеров, метод установки дополнительной детали, нанесение слоя металлопокрытия. Возможность их применения определяется исходя из технического состояния турбокомпрессора и дефектов его деталей. В результате оценки технического состояния определяются зазоры в данных соединениях или износы составляющих их деталей. Эти величины являются основой для выбора методов ремонтно-восстановительных воздействий для каждой конкретной детали.

Выявлены параметры, определяющие работоспособность деталей и соединений, восстановленных различными методами. Для метода установки ремонтных деталей это обеспечение точностных параметров рабочих поверхностей за счет применения станков с ЧПУ при условии минимального времени изготовления. Для метода установки дополнительной детали – величины натягов при запрессовке. Для метода ремонтных размеров – обеспечение конструкционной прочности вала ротора турбокомпрессора и определение его собственных (резонансных) частот колебаний. Для методов, связанных с нанесением слоя металлопокрытия, – обеспечение несущей способности в контактной паре. Приведены примеры и результаты подобных исследований.

Ключевые слова: турбокомпрессор, ремонт, восстановление, воздействие, износ, вал ротора, подшипник, натяг, частота, резонанс, несущая способность.

**REASONING FOR USING REPAIR-RECOVERY IMPACTS
FOR TURBOCHARGERS PARTS**

P. V. Senin, doctor of technical sciences, professor; V. A. Machnev, doctor of technical sciences, professor; V. A. Komarov, doctor of technical sciences, professor; A. Yu. Ovchinnikov, candidate of technical sciences; V. V. Vlaskin, candidate of technical sciences*

FSBEE HE «Mordovian SU in the name of N.P. Ogaryov», Russia, telephone: (8342) 23-32-60,
e-mail: senin53@mail.ru;

* FSBEE HE Penza SAU, Russia, t.: (8412) 62-85-17, e-mail: mav700@mail.ru

The article deals with the possible methods for repair-recovery impacts used for resource-saving parts of turbochargers. These include the replacement of worn parts with new ones or repaired parts, method of repair sizes, method of installation of the additional parts and applying a layer of metal plating. Their applicability is determined on the basis of the technical condition of the turbocharger and the defects of its parts. On the basis of the evaluation of the technical condition the gaps in the connections or wear of the constituent parts are determined. These values are the basis for selection of methods of repair and restoration of the impacts for each specific part.

The authors reveal the parameters that define the function of the components and compounds that are restored by various methods. For the method of installation of repair parts this is ensuring the accuracy of the parameters of working surfaces by application of CNC machines, in terms of a minimum time of construction. For the method of installation of additional parts – the dimensions of parts when fitting. For the method of the repair sizes – ensuring structural strength of the rotor shaft of the turbocharger and the definition of his own (resonant) fluctuation frequencies. For the methods associated with applying a layer of metal plating – ensuring the bearing capacity in the contact pair. The examples and the results of such studies are given in the article.

Key words: turbocharger, repair, recovery, impact, wear, the rotor shaft, bearing, preload, frequency, response, load-bearing capacity.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 332.49: 631.1

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ РЕГИОНА НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ИХ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА

Т. А. Дозорова, доктор экон. наук, профессор; М. Р. Богапова, аспирант

ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА, Россия,
e-mail: t.dozorova@yandex.ru; bogarova-marina@rambler.ru

Проблема оценки эффективности использования ресурсного потенциала сельскохозяйственными организациями в настоящее время приобретает особую актуальность, поскольку современная практика хозяйствования свидетельствует о высокой степени неопределенности среды функционирования предприятий. Фактором, определяющим степень конкурентоспособности того или иного предприятия АПК, является его ресурсный потенциал и эффективность его использования. В данной статье определена эффективность сельскохозяйственного производства в Ульяновской области, выявлена ее зависимость от трудоустроенности и обеспеченности оборотными средствами, проведен кластерный анализ муниципальных районов области, позволивший выявить районы-лидеры по эффективности использования ресурсного потенциала.

Ключевые слова: ресурсный потенциал, ресурсообеспеченность, эффективность, кластерный анализ.

**CLUSTERING OF MUNICIPAL ENTITIES OF THE REGION ON THE BASIS
OF AN ASSESSMENT OF THEIR RESOURCE POTENTIAL**

T.A. Dozorova, doctor of economic sciences, professor; M.R. Bogapova postgraduate student

FSBEE HE Ulyanovsk SAA, Russia, e-mail: t.dozorova@yandex.ru, bogapova-marina@rambler.ru

The article deals with the problem of assessment of efficiency of using resource potential in agricultural organizations which is of particular relevance nowadays, as present management practice shows a high degree of uncertainty in the environment of enterprise functioning. The factor determining the degree of competitiveness of an enterprise AIC is its resource potential and efficiency of its use. In this article the efficiency of agricultural production in the Ulyanovsk region is determined, its dependence on jobs availability and availability of working capital is revealed by the authors. Cluster analysis of the municipal districts of the region is conducted, which enabled the detection of regions-leaders in effective use of resource potential.

Key words resource potential, resourcing, efficiency, cluster analysis.

УДК 338.439:582.926.2(470)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

И. В. Кислова, ассистент

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», e-mail: prognos@mail.ru

В основе повышения эффективности функционирования картофелеводства лежит формирование крупных специализированных зон выращивания картофеля, которые будут обеспечивать также поставки свежей и переработанной продукции в регионы с менее благоприятными почвенно-климатическими условиями. Подотрасль характеризуется высоким уровнем рентабельности и трудоемкостью выращивания картофеля при низкой его товарности. Повышению эффективности картофелеводства должно также способствовать развитие семеноводства, инноваций, системы реализации товарной продукции.

Ключевые слова: картофель, производство, урожайность, уровень потребления, самообеспеченность, размещение, рентабельность, себестоимость, объем и цена реализации, товарность, эффективность производства, рынок картофеля.

UDK 338.439:582.926.2(470)

EFFECTIVENESS OF PRODUCTION POTATOES IN THE RUSSIAN FEDERATION

I. V. Kislova, assistant

FSBEE HE «Bryansk state agrarian university», e-mail: prognos@mail.ru

Increasing the efficiency of potato growing is based on the formation of large-scale specialized zones of growing potatoes, which will provide fresh and processed products supply to the regions are with less favorable soil and climatic conditions. The subsector is characterized by a high level of profitability and labor intensity of growing potatoes at low marketability. The development of seed production, innovations, marketing system should also contribute to the efficiency of potato production.

Key words: potato, production, crop yields, level of consumption, self- sufficiency, placement, profitability, cost, volume and marketing price, marketability, production efficiency, potato market.

**РОЛЬ МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ
(НА МАТЕРИАЛАХ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)***

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

ФГБОУ ВО «ПензГТУ», Россия, e-mail: crsk@mail.ru

Рассматриваются вопросы развития малых форм хозяйствования в сельской экономике, реформирование которой сделало крестьянские (фермерские) и личные подсобные хозяйства полноправными участниками продовольственного рынка.

Целью статьи является определение роли малых форм хозяйствования в развитии сельских территорий в Пензенской области.

Авторами проведен анализ, который показал, что именно эти категории хозяйств выполняют экономическую и социальную функции на селе. Благодаря их функционированию снижается уровень безработицы, снимается социальная напряженность, обеспечивается устойчивое развитие сельских территорий, повышается продовольственная и национальная безопасность.

Обосновывается высокая значимость малых форм хозяйствования в социальном и производственном развитии сельской экономики, а также необходимость государственной поддержки как вновь созданных, так и уже имеющих опыт деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств.

Авторами предложены мероприятия по дальнейшему развитию малых форм хозяйствования на селе и сделан вывод об их высоком потенциале в развитии сельских территорий.

Ключевые слова: сельские территории, аграрное производство, предпринимательская активность, малые формы хозяйствования, многоукладная экономика.

**THE ROLE OF SMALL FARMS IN RURAL DEVELOPMENT
(ON THE MATERIALS OF PENZA REGION)**

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

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

The article deals with problems of small farms development in the rural economy, reforming of which made the peasant (farmer) and family farms full participants of the food market.

The article is aimed at defining the role of small farms in rural development in the Penza region.

The authors have conducted an analysis that proved that these types of enterprises perform economic and social functions in the village. Thanks to their functioning levels of unemployment reduce, social tension is removed, sustainable development of rural territories is provided and food and national security increases.

The authors reason high importance of small farms in social and production development of the rural economy and the need for government support both of newly created and already functioning peasant (farmer) farms.

The authors propose measures for further development of small rural businesses and concluded that their potential in the development of rural areas is rather high.

Key words: rural areas, agricultural production, entrepreneurial activity, small farms, mixed economy.

УДК 338.439.02(470.40)

**УЛУЧШЕНИЕ МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫХ И МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ**

Л. П. Силаева, доктор экон. наук

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
экономики сельского хозяйства», Россия, e-mail: prognos@mail.ru

З. В. Якунина, канд. экон. наук

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,
Россия, e-mail: yakuninazoia@mail.ru

Н. В. Губанова, канд. экон. наук

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет печати им. Ивана Федорова»,
Россия, e-mail: nadya_gubanova@mail.ru

Авторами обобщены основные факторы, определяющие межрегиональные и межгосударственные продовольственные связи, основные принципы и направления обеспечения продуктами питания крупных городов и промышленных центров, районов Крайнего Севера и приравненных к ним территорий при сочетании использования рыночных механизмов с государственным регулированием продовольственного рынка; раскрывается специфика формирования товарных потоков зерна и продуктов его переработки, сахара, растительного масла, картофеля, молока и молочных продуктов, мяса и мясных продуктов; освещаются организационно-экономический механизм государственного регулирования межрегиональных и межгосударственных связей и подходы к определению их экономической эффективности.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, экспорт и импорт продовольствия, экспортный потенциал, закупочные и торговые цены, повышение самообеспеченности, поставщики, потребители, интегрированные системы.

UDK 338.439.02(470.40)

IMPROVING THE OF INTERSTATE AND INTERREGIONAL FOOD RELATIONS

Silaeva, L. P., doctor of economic sciences

FSBSRI «All-Russian Scientific-Research Institute of Agricultural Economics, e-mail: *prognos@mail.ru*

Yakunina, Z. V., candidate of economic sciences

FSBEE HE «Orenburg State University», e-mail: *yakuninazoya@mail.ru*

Gubanova, N. V., candidate of economic sciences

FSBEE HE «Moscow State University of Printing named after Ivan Fedorov»,
e-mail: *nadya_gubanova@mail.ru*

The article deals with a compilation of essential factors defining the interregional and interstate food relations, the basic principles and directions of food supply of large cities and industrial centers, areas Of the Far North and equated to them territories when combined the use of market mechanisms with the state regulation of the food market. The authors show the specifics of formation of commodity grain flows and its processed products, sugar, vegetable oil, potato, milk and dairy products, meat and meat products; the organizational and economic mechanism of state regulation of inter-regional and inter-state linkages and approaches to defining their economic efficiency are shown in the article.

Key words: food security, food imports and exports, the export potential, the purchasing and trading prices, increase of self-sufficiency, suppliers, consumers, integrated systems.

**ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

*Н. Н. Сологуб, канд. истор. наук, доцент;
О. И. Уланова, канд. культурологии, доцент*

ФГБОУ ВО Пензенский государственный аграрный университет,
Россия, т. 8(841)62-83-76, e-mail: olga.ulanova2010@yandex.ru

В настоящее время в условиях глобализации экономических процессов, развития хозяйственных связей между государствами, повышения взаимозависимости национальных экономик друг от друга внешнеэкономическая функция государства приобретает большое значение для развития экономики страны. Сфера внешней торговли дает огромные возможности для становления и развития экономики, формирования бюджета страны, поддержания благосостояния народа.

В статье рассмотрены особенности внешнеэкономической и внешнеторговой деятельности России и Пензенской области в условиях интеграции в мировое экономическое пространство. Изучена динамика основных макроэкономических показателей страны: экспорта, импорта, внешнеторгового оборота. Особое внимание уделено изменению товарной структуры внешней торговли России и Пензенской области со странами мирового сообщества. Дается характеристика экспортно-импортного потенциала Пензенской области.

Ключевые слова: внешнеэкономическая деятельность, глобализация, внешняя торговля, внешнеторговый оборот, экспорт, импорт, санкции.

**FEATURES OF FOREIGN ECONOMIC RELATIONS OF THE PENZA REGION
AT THE PRESENT STAGE**

*N.N. Sologub, candidate of historical sciences, assistant professor;
O.I. Ulanova, candidate of culturology, assistant professor*

FSBEE HE Penza SAU,
Russia, t.: 8(841)62-83-76, e-mail: olga.ulanova2010@yandex.ru

Nowadays, in the conditions of globalization of economic processes, development of economic relations between states, and the increasing interdependence of national economies from each other for-ign economic function of the state is of great importance for economic development of the country. The foreign trade provides great opportunities for formation and development of economy, formation of the budget, maintenance of the welfare of the people.

The article deals with the peculiarities of foreign economic and foreign trade activities of Russia and the Penza region in the conditions of integration into the global economic space. The dynamics of basic country's macroeconomic indicators is examined: exports, imports, foreign trade turnover. Special attention is paid to changes in the commodity structure of foreign trade of Russia and the Penza region with the countries of the world community. The characteristic of export-import potential of the Penza region is given in the article.

Key words: foreign trade activity, globalization, foreign trade, foreign trade turnover, export, import, sanctions.

УДК 631.15.011.4+633.1

**К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА**

Т. В. Харитонова, канд. экон. наук, доцент; Е. В. Фудина, канд. экон. наук, доцент*

Пензенский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ»,
г. Пенза, Россия, т. 89603202262, e-mail: haritonova_t79@mail.ru;

*ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия, т. 8(8412) 62-85-63, fudina_ev@mail.ru

Эффективность является важнейшей экономической категорией, к определению которой в настоящее время нет единого подхода. Актуальность темы объясняется тем, что зерно является важнейшим стратегическим продуктом, во многом определяющим межотраслевые пропорции в развитии регионального агропромышленного комплекса. В Пензенской области зерновое хозяйство традиционно является одновременно многоцелевой, многофункциональной и системообразующей отраслью агропромышленного комплекса региона. Для повышения эффективности производства зерна необходимо выявить тенденции развития зерновой отрасли и определить факторы, оказывающие влияние на результативность отрасли. Для реализации поставленной в работе цели был использован аналитический метод, изучен статистический материал. В статье раскрыты теоретико-методические основы оценки экономической эффективности производства зерна, приведены показатели и критерии оценки эффективности зернового хозяйства региона. Выявлены тенденции развития зерновой отрасли в среднесрочной перспективе.

Ключевые слова: экономическая эффективность, зерновое хозяйство, специфика сельскохозяйственного производства, зерновые культуры, урожайность, рентабельность.

UDK 631.15.011.4+633.1

**TO THE QUESTION OF ASSESSING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF GRAIN FARMING
IN THE REGION**

*T. V. Kharitonova, candidate of economic sciences, associate professor;
Ye. V. Fudina*, candidate of economic sciences, associate professor*

Penza branch of the "Financial University under the Government of Russia", Penza, Russia,
tel. 89603202262, e-mail: haritonova_t79@mail. EN;

*FSBEE HE Penza SAU, Russia, tel. 8(8412) 62-85-63, fudina_ev@mail.ru

Efficiency is an important economic category, for which at present there is no single approach. The relevance of the topic is due to the fact that the grain is an important strategic product that will largely determine inter-sectoral proportions in the development of regional agro-industrial complex. In the Penza region grain farming is traditionally both a multi-purpose, multi-functional and strategic agricultural sector of the regional agro-industrial complex. To improve the efficiency of grain production it is necessary to identify trends in the development of grain farming of the branch and to determine the factors influencing the effectiveness of the industry. To accomplish the work purpose the analytical method was used and the statistical material was examined. The article deals with theoretical and methodical bases of an estimation of economic efficiency of production of grain production, indicators and criteria of evaluation of efficiency of grain farming in the region. The tendencies of grain production development were revealed in the medium term perspective.

Key words: economic efficiency, grain farming, the specificity of agricultural production, grain crops, yield productivity, profitability.