

УДК 634.74:631.535(571.13)

*С.Г. Сухоцкая, М.А. Бальцер, С.В. Исаенко*

### **РОЛЬ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ РАЗМНОЖЕНИИ В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ ЖИМОЛОСТИ ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ**

Регуляторы роста являются одним из элементов технологии зеленого черенкования. Цель исследований – выявить влияние регуляторов роста ( $\beta$ -индолилуксусная кислота – ИУК,  $\beta$ -индолилмасляная кислота – ИМК и индолилпропионовая кислота – ИПК) на укореняемость зеленых черенков жимолости в условиях искусственного тумана и целесообразность их использования при данном способе размножения. Выявлено, что образование корней у зеленых черенков жимолости, обработанных регуляторами роста, начинается на 10-е сутки после посадки, в вариантах без регуляторов (вода и без обработки) в зависимости от года – на 10–15-е сутки. Средняя укореняемость черенков достигает 100% в вариантах как с регуляторами роста, так и без них, что доказывает высокую естественную регенерационную способность жимолости. Средний выход однолетних растений в вариантах с регуляторами роста в среднем за два года составляет 82,1%, без регуляторов – 90,5%, выход двухлеток соответственно – 63,5 и 58,4%. В производственных условиях при размножении жимолости зелеными черенками можно обойтись без применения регуляторов. Рекомендуется перед посадкой черенки выдерживать в воде в течение 16 часов или высаживать черенки сразу после нарезки без обработки.

*Ключевые слова:* жимолость, зеленые черенки, теплица, искусственный туман, регуляторы роста, без регуляторов, микроклимат, укоренение, однолетние и двухлетние растения.

*S.G. Sykhotskaya, M.A. Baltser, S.V. Isaenko*

### **Role of growth regulators in the honeysuckle reproduction of green cuttings in Omsk region**

Growth regulators are one of the elements of technology green grafting. The purpose of research – to reveal the influence of growth regulators ( $\beta$ -indoleacetic acid – IAA,  $\beta$ -indolebutyric acid – IMC and indolilpropionovaya acid – IPK) on the rooting of cuttings of green honeysuckle under artificial fog and the feasibility of their use in this method of reproduction. It was found that the formation of roots at the cuttings of green honeysuckle treated with growth regulators, begins on the 10th day after planting, in embodiments without regulators (water and no treatment), depending on the year – 10–15-th day. The average rooting rate reaches 100% in both cases growth regulators, and without them, which proves the high natural regenerative capacity of honeysuckle. The average yield of annual plants in variants with growth regulators on the average for two years is 82.1%, with no controls – 90.6%, output of two-year, respectively – 63.5 and 58.4%. The production conditions in the breeding honeysuckle green cuttings can do without the use of regulators. Recommended withstand before planting the cuttings in water for 16 hours, or plant cuttings immediately after cutting without treatment.

*Keywords:* honeysuckle, green cuttings, greenhouse, artificial fog, growth regulators, without regulators, microclimate, rooting, annual and biennial plants.

---

УДК 635.928-15(571.1)

*А.Ф. Степанов, Н.А. Бондаренко*

### **СКАШИВАНИЕ, ОРОШЕНИЕ И ПОДКОРМКА МНОГОЛЕТНИХ ГАЗОНОВ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Представлены результаты исследований по высоте и очередности скашивания, приемам полива и подкормки минеральными удобрениями многолетних газонов из мятлика лугового и полевицы белой, используемых в составе ландшафтных композиций в условиях Сибири. Установлено, что скашивать газон из

этих видов трав следует при высоте трав 6–10 см на 4–5 см. Весной, при возобновлении вегетации растений, и после каждого скашивания травостоя в сочетании с поливом необходимо подкармливать азотными удобрениями ( $N_{30}$ ). Такой режим использования газона и ухода за ним позволяет травам быстро и равномерно отрастать после скашивания, за счет интенсивного кущения формировать плотный, хорошего декоративного качества газонный травостой. Применение дробной азотной подкормки ( $N_{30}$  весной +  $N_{30}$  после каждого скашивания) в сочетании с поливом способствует формированию плотного (12737–16121 побегов/м<sup>2</sup>) газонного травостоя высшего и отличного качества, оцениваемого по 30-балльной шкале от 28,0 до 30,0 балла.

*Ключевые слова:* мятлик луговой, полевица белая, скашивание, орошение, удобрение, газонный травостой.

*A.F. Stepanov, N.A. Bondarenko*

### **Mowing, irrigation and culture feeding of long-term lawns in Western Siberia**

Results of researches on height and sequence of sloping, methods of watering and top dressing by mineral fertilizers of long-term lawns from a meadow grass meadow and white bent, used as a part of landscape compositions in the conditions of Siberia are presented. It is elucidated that to mow these species of herbs, at their use for creation of lawns, it is better with a height of herbage of 6–10 cm by 4–5 cm. In the spring, when renewing vegetation of plants, and after each mowing of herbage in combination with watering to feed up nitrogenous fertilizers ( $N_{30}$ ). Such mode of use and care of a lawn allows herbs quickly and evenly to grow after mowing, at the expense of an intensive tillering to form the dense, high decorative quality grasses herbage. Application of fractional nitric top dressing ( $N_{30}$  in the spring +  $N_{30}$  after each mowing) in combination with watering promotes formation of the dense (12737–16121 provines/sq.m) of grasses herbage of the superior and excellent quality estimated on a 30-mark scale from 28,0 to 30,0 points.

*Keywords:* meadow grass meadow, white bent, mowing, irrigation, fertilizers, lawn herbage.

---

УДК 635.928(571)

*Н.А. Бондаренко, А.Ф. Степанов, Н.А. Прохорова*

### **ПАРТЕРНЫЕ ГАЗОНЫ ДЛЯ СИБИРИ**

Представлены результаты изучения различных травосмесей для создания партерных газонов в условиях Сибири. Впервые в условиях южной лесостепной зоны Омской области изучены и выявлены перспективные травосмеси для использования их в составе ландшафтных композиций при озеленении населенных пунктов, дана комплексная оценка и определены оптимальный видовой состав и соотношение компонентов в травосмесях для создания партерных газонов. Установлено, что лучшими по комплексу декоративных качеств являются травосмеси, основными компонентами которых являются мятлик луговой (*Poa pratensis* L.), овсяница красная (*Festuca rubra* L.) и райграс пастбищный (*Lolium perenne* L.), дополнительными – полевица белая (*Agrostis alba* Roth.) и овсяница луговая (*Festuca pratensis* Huds.). Соотношение (в %) компонентов должно быть следующим: мятлик луговой 30 + овсяница красная 50 + райграс пастбищный 20; мятлик луговой 5 + овсяница красная 65 + райграс пастбищный 20 + полевица белая 10; мятлик луговой 20 + овсяница красная 20 + овсяница луговая 20 + полевица белая 20 + райграс пастбищный 20. Партерные газоны из этих травосмесей в течение всего периода вегетации обладают высокой плотностью травостоя (11529–12095 побегов/м<sup>2</sup>), отличными декоративными качествами и оцениваются по 30-балльной шкале от 25,0 до 26,7 балла.

*Ключевые слова:* партерный газон, травосмесь, декоративность, качество, дернина, оценка.

*N.A. Bondarenko, A.F. Stepanov, N.A. Prokhorova*

### **Parterre grasses for Siberia**

Results of studying various mixed grasses for creation the parterrer of grasses in the conditions of Siberia are presented in article. For the first time in the conditions of the southern forest-steppe zone of the Omsk region appreciable mixed grasses for their use as a part of landscape compositions when planting of greenery are studied and revealed, the complex assessment is given and the optimum specific structure and a ratio of components in the mixed grasses for creation the parterrer of grasses are defined. It is elucidated that on a complex of decorative qualities mixed grasses which main ingredient are a meadow grass meadow, a fescue red and a ryegrass pasturable, padding – a white bent and a fes-

cue meadow are the additory. The ratio (%) of components has to be the following: meadow grass meadow 30 + fescue red 50 + ryegrass pasturable 20, meadow grass meadow 5 + fescue red 65 + ryegrass pasturable 20 + white bent 10 or meadow grass meadow 20 + fescue red 20 + fescue meadow 20 + white bent 20 + ryegrass pasturable 20. At creation the parterrer of grasses from these mixed grasses they during the entire period of vegetation possess high density of herbage (11529–12095 provines/sq.m), excellent decorative qualities and are estimated on 30 mark scale from 25.0 to 26.7 points.

*Keywords:* parterre lawn, grass mixture, ornamentality, quality, sod layer, evaluation.

---

УДК 633.13:631.54

*Н.А. Рендов, Е.В. Некрасова, М.С. Гладких, С.И. Мозылева, А.А. Калошин*

### **ВЛИЯНИЕ СРОКА СЕВА, НОРМЫ ВЫСЕВА И ФОНА ХИМИЗАЦИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ СТЕБЛЕСТОЯ ГОЛОЗЕРНОГО ОВСА**

Овес имеет большое значение как продовольственная культура, широко используемая для переработки в овсяную крупу для детского и диетического питания. Появление новых сортов голозерного овса, не требующего затрат на обрушивание, вызывает необходимость более детального исследования особенностей технологии возделывания этой культуры. На протяжении четырех лет (2011–2014) на лугово-черноземной среднесуглинистой почве изучались вопросы формирования стеблестоя по таким показателям, как полевая всхожесть, выживаемость, количество растений перед уборкой в зависимости от срока сева, коэффициента высева и фона химизации. Изучались три срока сева (14–18 мая, 25–28 мая, 4–6 июня), три коэффициента высева (3,5; 4,5; 5,5 млн всхожих зерен на гектар) и три фона химизации (без химизации, гербицид, удобрения плюс гербицид). На показатель полевой всхожести оказывали влияние сроки сева и норма высева. Наибольшую полевую всхожесть 75,5–77,7% в зависимости от фона химизации обеспечивали посеvy первого срока сева при коэффициенте высева 3,5 млн всхожих зерен на гектар. Выживаемость растений овса выше на 1,2–6% при том же коэффициенте высева на ранних и средних сроках сева на фоне применения гербицида. Удобрения на выживаемость значительного влияния не оказывали. Количество растений овса перед уборкой при посеве 14–18 мая составляло 213 растений на 1 м<sup>2</sup>, при посеве 25–28 мая – 206, 4–6 июня – 192. Повышение нормы высева с 3,5 до 4,5 млн всхожих зерен/га увеличило количество растений с 189 до 211 шт./м<sup>2</sup>, при 5,5 млн насчитывалось 210 шт./м<sup>2</sup>. Таким образом, рекомендуется высевать голозерный овес в условиях южной лесостепи Западной Сибири в сроки с 14 по 18 мая с коэффициентом высева 4,5 млн всхожих зерен на гектар.

*Ключевые слова:* голозерный овес, стеблестой, полевая всхожесть, выживаемость, гербицид, удобрения.

*N.A. Rendov, E.V. Nekrasova, M.S. Gladkih, S.I. Mozyleva, A.A. Kaloshin*

### **Influence of sowing terms, seeding rate and background chemization on forming of stem density of the hulless oat**

The oat also has great importance as a food crop. The oat grain is widely used for processing in oat groats for child's and dietary food. Breeding of new sorts of hulless oats does not require expenses for caving and causes a need for more detailed studies of the technology of cultivation of this crop. The problems of formation of stem density on such indicators as the field germination, survival, number of plants before the harvest, depending on the time of sowing, seeding rate and background of chemization, on the meadow black earth average power low humus medium loam soil, were studied by us over the four years. The experiments studied three terms of sowing (14th – 18th of May, 25th – 28th of May, 4th – 6th of June), three coefficients of seeding (3.5, 4.5, 5.5 million germinating grains per hectare) and and three background of chemization (without chemization, with the herbicide, with fertilizers plus the herbicide). The indicator field germination was influenced by both the time of sowing and seeding rate. The highest field germination of crops to 75.5–77.7% depending on the background of the chemization provided sowings of the first term with a seeding coefficient to 3.5 million of germinating grains per hectare. The survival rate of oat plants is higher up 1.2–6% at the same ratio of seeding in the early and middle terms of sowing on the background of the application of the herbicide. The fertilizers did not any significant influence on the survival of oats. Before the harvest at sowing from 14th till 18th of May the number of oat plants totaled 213 plants, from 25th till 28th of May – 206 plants and from 4th till 6th of

June – 192 plants per one sq. meter. Increasing the seeding rate from 3.5 to 4.5 million germinating grains per hectare has increased the number of plants from 189 to 211 units per sq. meter, at 5.5 million; there were 210 units per sq. meter. Thus, it is recommended to plant hullless oats in the conditions of southern forest-steppe of Western Siberia in the period from 14th till 18th of May, with a coefficient of 4.5 million seed germinating grains per hectare.

*Keywords:* hullless oats stem density, field germination, survival, herbicide, fertilizers.

---

УДК 633.12 (571.51)

*В.И. Никитина*

## **ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ КОРОТКОСТОЛБЧАТЫХ ОБРАЗЦОВ ГРЕЧИХИ В КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ**

В условиях Красноярской лесостепи Ф.Е. Замяткиным (2010) созданы длинно- и короткостолбчатые формы гречихи. Длинностолбчатые образцы характеризуются самосовместимостью, а короткостолбчатые предназначены в качестве опылителей, прежде всего, при создании гетерозисных гибридов. Представлены результаты исследований 29 образцов короткостолбчатой гречихи в течение 2011–2014 гг. в учхозе «Миндерлинское» (п. Борск) Красноярского края. Оценка образцов проведена по урожайности, количеству соцветий на одно растение, числу цветков и плодов в соцветии и на растении, массе плодов с растения и 1000 плодов, устойчивости к поражению болезнями и повреждению вредителями. Все изучаемые образцы превышают среднюю урожайность гречихи в Красноярском крае. Амплитуда ее изменчивости у образцов составляла 97,7 (21 линия) – 160,2 (31 линия) г/м<sup>2</sup>. Выделены формы короткостолбчатой гречихи с более высокой урожайностью: 31, 24, 3, 2, 26 и др. Изучаемые образцы гречихи характеризовались повышенной массой 1000 плодов. Она варьировала от 32,79 (21 линия) до 39,20 г (25 линия). Среди изученных короткостолбчатых образцов гречихи имеются интересные для селекции по урожайности; массе плодов на 1 растение (31, 24, 2, 3); реализации числа цветков в зерна, показывающие более высокую урожайность (2, 31, 3, 26, 9); числу цветков от 37 до 50 шт. на одно соцветие; устойчивости к полеганию. Они могут быть использованы как исходный материал для создания новых высокоурожайных гибридов.

*Ключевые слова:* гречиха короткостолбчатая, длинностолбчатая, урожайность, исходный материал, гетерозис, самосовместимость.

*V.I. Nikitina*

## **The results of study of microstylous examples of buckwheat in Krasnoyarsk forest-steppe**

In the conditions of Krasnoyarsk forest-steppe F.E. Zamyatkin created in 2010 macro- and microstylous forms of buckwheat. Macrostylous examples are characterized self-compatibility, but microstylous examples are mainly used as pollinizers during creating of heterotic hybrids. The article shows the results of study of 29 examples of microstylous buckwheat, which was carried out during 2011–2014 in Minderlinskoe farm (Borsk) of Krasnoyarsk region. The evaluation of the examples was made on productivity, the amount of blossom clusters on one plant, the amount of flowers and foetus in a blossom cluster and on a plant, the weight of foetus from one plant and the weight of 1000 foetuses, the persistence to diseases affection and vermin damages. All of the examples outnumber the average productivity of buckwheat in Krasnoyarsk region. The amplitude of its variability made up from 97,7 (21st line) to 160,2 (31st line) g/m<sup>2</sup>. Microstylous forms of buckwheat with greater productivity was selected: 31st, 24th, 3rd, 2nd, 26th lines etc. The examples of microstylous buckwheat being studied were characterized with greater weight of 1000 foetuses. It varied from 32,79 (21st line) to 39,20 (25th line) gr. Among studied microstylous forms of buckwheat there are interesting for selection examples by its productivity, weight of foetus from one plant (31st, 24th, 2nd, 3rd lines), by the realization of the amount of flowers into corns and showing more productivity (2nd, 31st, 3rd, 26th, 9th lines), by the amount of flowers from 37 to 50 on one plant, by the resistance to lodging. They can be used as the starting material for creating new hybrids with high productivity.

*Keywords:* microstylous buckwheat, macrostylous buckwheat, productivity, starting material, heterosis, self-compatibility.

---

*Ю.И. Ермохин, Н.Н. Тищенко, В.В. Сидоренко*

## **АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА ОБЫКНОВЕННОГО**

Использование микроэлементов под лекарственные культуры позволяет повысить устойчивость растений к абиотическим и биотическим факторам, активизирует биохимические и физиологические процессы, повышает урожайность и качество лекарственного сырья. Изучено влияние цинка и меди на урожайность и качество лекарственного сырья тысячелистника обыкновенного. Полевой опыт был заложен в 2012 г. на опытном поле Омского ГАУ на лугово-черноземной маломощной малогумусовой тяжелосуглинистой почве. В опыте вносили расчетные дозы цинка (от 20 до 80 кг д.в./га) и меди (от 2,4 до 9,7 кг д.в./га). Микроэлементы вносили по фону  $N_{135}P_{45}K_{45}$ . В качестве микроэлементов использовали ацетат цинка  $((CH_3COO)_2Zn - 29,7\%)$ , ацетат меди  $((CH_3COO)_2Cu - 32\%)$ . Установлено, что в 2012–2014 гг. при внесении меди прибавки урожая тысячелистника обыкновенного оказались более существенными, чем при внесении цинка, и составили от 1,93 (6,91%) при внесении 0,25 ПДК Cu до 4,58 т/га (16,40%) на варианте 0,75 ПДК Cu. Прибавки урожая тысячелистника обыкновенного при внесении цинка изменялись от 2,27 (8,13%) на варианте 0,25 ПДК Zn до 3,87 т/га (13,9%) на варианте 0,5 ПДК Zn. За три года действия и последствия микроэлементов положительное влияние на биосинтез абсолютно сухого вещества тысячелистника обыкновенного оказали варианты 0,5 ПДК Zn и 0,75 ПДК Cu. На этих вариантах отмечается самая высокая урожайность 31,8 и 32,5 т/га соответственно. Каждый килограмм разового внесенного цинкового и медного удобрения увеличивает урожайность тысячелистника обыкновенного на 0,04 и 0,39 т/га соответственно ( $r = 0,79-0,86$ ). В результате проведенных исследований установлено, что лекарственное сырье богато витамином С (5,39–7,27 мг%). Содержание дубильных веществ в среднем за годы исследований изменялось от 2,41 до 3,62%, каротина варьировало в среднем от 6,55 до 11,68 мг%.

*Ключевые слова:* тысячелистник обыкновенный, цинк, медь, урожайность, качество лекарственного сырья.

*Yu.I. Ermokhin, N.N. Tishchenko, V.V. Sidorenko*

## **Agroecological assessment influence of microelements on productivity and as a medicinal plant *Achillea millefolium* L.**

Use of medicinal plants for trace elements can improve the resistance of plants to abiotic and biotic factors that activates the biochemical and physiological processes, improves productivity and quality of medicinal raw materials. The paper studied the effect of zinc and copper on the yield and quality of medicinal plant yarrow. The field experiment was laid out in 2012 in the experimental field of the Omsk State Agrarian University on meadow chernozem malogumusovoy low-power heavy-soil. The experiment was added calculation doses of zinc (from 20 to 80 kg/ha) and copper (2.4 to 9.7 kg/ha). Trace elements were added over the background  $N_{135}P_{45}K_{45}$ . As used microelements zinc acetate  $((CH_3COO)_2Zn - 29,7\%)$ , copper acetate  $((CH_3COO)_2Cu - 32\%)$ . It was established that in 2012–2014, when making copper yield increase yarrow have been more significant than in making zinc, and amounted to 1.93 (6.91%) when making up to 0.25 MPC Cu 4.58 (16.40%) in the MPC 0.75 Cu. Yield increase yarrow in making zinc varied from 2.27 (8.13%) on a variant 0.25 Zn to 3.87 (13.9%) in the 0.5 version of the MPC Zn. During the three years of the aftereffects of trace elements and a positive effect on the biosynthesis of absolutely dry matter yarrow have 0.5 MPC Zn and 0.75 Cu. In these cases, it has the highest yield of 31.8 and 32.5 t/ha, respectively. Every single application kilogram zinc and copper fertilizer increases productivity yarrow 0.04 and 0.39 t/ha, respectively ( $r = 0.79-0.86$ ). As a result of our research found that the medicinal raw materials rich in vitamin C (5.39–7.27 mg%). The content of tannins in the middle of the years of study ranged from 2.41 to 3.62%, carotene ranged from an average of 6.55 to 11.68 mg%.

*Keywords:* yarrow, zinc, copper, yield, quality medicinal raw materials.

---

УДК 631.81.095.337:546.47:633.88:582.998.1:504

*Н.Н. Тищенко, А.Х. Шойкина*

## **ЭКОЛОГО-АГРОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЦИНКА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ ПИЖМЫ ОБЫКНОВЕННОЙ**

В настоящее время актуальными задачами являются введение лекарственных трав в культуру, повышение урожайности и качества лекарственного сырья. Один из способов решения этих задач – разумное использование микроэлементов (цинка) в роли удобрений. Выбор указанного микроэлемента обусловлен низким его содержанием в черноземных почвах южной лесостепи Западной Сибири. В работе изучено влияние цинка на урожайность и качество лекарственного сырья пижмы обыкновенной. Полевой опыт был заложен в 2012 г. на опытном поле Омского ГАУ на лугово-черноземной маломощной малогумусовой тяжелосуглинистой почве. В опыте вносили расчетные дозы цинка (от 20 до 80 кг д.в./га) по фону  $N_{135}P_{45}K_{45}$ . В качестве микроудобрения использовали ацетат цинка  $((CH_3COO)_2Zn - 29,7\%)$ . Исследования 2012–2014 гг. показали, что пижма обыкновенная в условиях Западной Сибири способна за вегетацию сформировать полноценный укос и обеспечить урожайность абсолютно сухого вещества в сумме за 3 года 46,7–57,7 т/га при внесении цинковых удобрений на фоне макроэлементов в соотношении 3:1:1. В условиях действия и последствий цинковых удобрений максимальная урожайность составила 57,7 т/га при дозе 0,75 ПДК Zn, (60 кг д.в./га). В результате проведенных исследований (в среднем за 2012–2014 гг.) установлено, что в лекарственном сырье пижмы обыкновенной содержание витамина С изменялось от 4,3 до 6,3 мг%. Содержание дубильных веществ варьировало от 5,8 до 8,8%. Содержание общей золы не превышало уровень 15%, установленный Государственной Фармакопеей.

*Ключевые слова:* пижма обыкновенная, цинк, урожайность, качество лекарственного сырья.

*N.N. Tishchenko, A.H. Shoykina*

## **Ecological and agrochemical estimation of the influence of zinc on the yield and quality of medicinal plant tansy**

Currently, urgent tasks are the introduction of medicinal herbs in the culture, improving productivity and quality of medicinal raw materials. One of these techniques is a reasonable use of micronutrients (zinc) as fertilizer. The choice of this trace element due to its low content in the black soils of southern forest-steppe of Western Siberia. The paper studied the effect of zinc on the yield and quality of medicinal plant tansy. The field experiment was laid out in 2012 in the experimental field of the Omsk State Agrarian University. The experiment was added calculation doses of zinc (from 20 to 80 kg/ha). Zinc was added on the background  $N_{135}P_{45}K_{45}$ . As used micronutrient zinc acetate  $((CH_3COO)_2Zn - 29,7\%)$ . Research in 2012–2014, we showed that tansy in Western Siberia during the vegetation is able to form a complete mowing and provide yields over 3 years of absolutely dry matter 46.7–57.7 t/ha in making zinc fertilizer on the background of macronutrients combined 3:1:1. In the context of the actions and aftereffects of zinc fertilizer highest yield was 57.7 t/ha at a dose of 0.75 PDKZn (60 kg/ha). As a result of our research (the average for 2012–2014). Found that investigational medicinal raw tansy vitamin C content ranged from 4.3 to 6.3 mg% in making zinc. The content of tannins in the middle of the years of study varied from 5.8 to 8.8% with the introduction of zinc. The content of total ash does not exceed the level of 15% set by the State Pharmacopoeia.

*Keywords:* tansy, zinc, yield, quality medicinal raw materials.

---

УДК 631.81.095.337:546.47:633.88:582.998.1:504

*Е.В. Паршуткина, Н.А. Поползухина, О.А. Рожанская*

## **ОЦЕНКА ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ СОИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

В условиях южной лесостепи Западной Сибири проведено изучение 10 оригинальных соматональных линий сои 2-го поколения, созданных в лаборатории генетики и биотехнологии ФГБНУ «СибНИИК» методом геномной инженерии на основе исходных сортов СибНИИСХоз 6 и Дина. Исследования проводились в 2013–2014 гг. на полях лаборатории селекции зернобобовых культур ФГБНУ «СибНИИСХ». Почва опытного участка – лугово-черноземная среднеспособная среднегумусовая тяжелосуглинистая. Проведенные исследования позволили

выявить существенное влияние гидротермических условий на рост, развитие, формирование продуктивности и качества зерна сои. Исследуемые соматклональные линии достоверно отличались от исходных сортов меньшей длиной вегетационного периода (R 127-1, R 129-1). Отмечалась тенденция увеличения полевой всхожести семян, а для линий сорта Дина – сохранности растений к уборке. Было отмечено достоверное превышение соматклонов по высоте прикрепления нижних бобов. Линия R 1212-3 существенно превзошла исходный сорт Дина по основным элементам структуры урожая. Соматклоны сорта СибНИИСХоз 6 (R 128-3, R 129-1, R 129-2, R 1210-1, R 1211-1) характеризовались повышенным содержанием жира в семенах. Следует выделить перспективную линию R 1212-1, превосходящую исходный сорт Дина по продуктивности и основным элементам ее структуры, имеющую почти равные с ним длину вегетационного периода и содержание белка в зерне. Соматклоны сорта СибНИИСХоз 6 (R 128-3, R 129-1, R 129-2, R 1210-1, R 1211-1) следует использовать в селекционных программах как источники повышенного содержания жира.

*Ключевые слова:* соя, соматклональная изменчивость, селекция, линия, продуктивность, качество зерна.

*E.V. Parshutkina, N. A. Popolzukhina, O.A. Rozanskaya*

### **Comparative assessment of initial material for selection of soy in the conditions of the southern forest-steppe of Western Siberia**

In the conditions of the southern forest-steppe of Western Siberia studying 10 original somaklonalnykh of lines of soy of 2 generations created in laboratory of genetics and biotechnology of FGBNU of “SibNIISK” by method of genetic engineering on the basis of initial grades of SibNIISKHoz 6 and Dina is carried out. Researches were conducted in 2013–2014 years on fields of laboratory of selection of leguminous cultures of FGBNU of “Siberian SRIA”. The soil of a skilled site – meadow and chernozem srednemoshchny srednegumusovy tyazhelosuglinisty. The conducted researches allowed to reveal essential influence of hydrothermal conditions on growth, development, formation of efficiency and quality of grain of soy. The studied somaklonalny lines authentically differed from initial grades in the smaller length of the vegetative period (R 127-1, R 129-1), the tendency of increase in field viability of seeds, and for lines of a grade of Dean – and safety of plants to cleaning was noted. Reliable excess of somaklon on height of an attachment of the lower beans was noted. The R 1212-3 line significantly surpassed an initial grade of Dean in basic elements of structure of a crop. Somaklona grades of SibNIISKHoz 6 (R 128-3, R 129-1, R 129-2, R 1210-1, R 1211-1) were characterized by the raised content of fat in seeds. It is necessary to allocate the perspective R 1212-1 line which is surpassing an initial grade of Dean in efficiency and basic elements of its structure, having length of the vegetative period, almost equal with it, and grain protein content. Somaklona grades of SibNIISKHoz 6 (R 128-3, R 129-1, R 129-2, R 1210-1, R 1211-1) should be used in selection programs, as sources of the raised content of fat.

*Keywords:* soy, somaklonalny variability, selection, line, efficiency, quality of grain.

---

УДК 633.2/3:631.524.84:631.416.9:546.77

*Г.И. Чуянова*

### **ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР ОТ СОДЕРЖАНИЯ МОЛИБДЕНА В ПОЧВЕ**

Молибден входит в состав ферментов, принимающих активное участие в фиксировании молекулярного азота клубеньковыми бактериями, в восстановлении нитратов до аммиака, в обеспечении им растений. Молибден стимулирует азотный, углеводистый и фосфорный обмены, активизирует жизнеспособность азотфиксирующих бактерий. При недостатке молибдена накапливается большое количество нитратов и нормальный азотный обмен нарушается. Молибден повышает в зеленой массе растений количество аскорбиновой кислоты, каротина, оказывает положительное действие на белковость и другие качественные показатели зернобобовых культур, повышает урожайность бобового компонента в смеси и в конечном счете приводит к увеличению сбора протеина с единицы площади. В первую очередь молибден необходим бобовым культурам, однако при его недостатке снижается продуктивность и других растений. Полученные результаты подтверждают эффективность использования предпосевной обработки семян вики молибденом. Отмечено повышение урожайности зеленой массы одновидовых и смешанных посевов, содержания азота и сырого протеина в растениях. Наибольшая экономическая прибыль получена при обработке семян вики 1%-ным раствором молибдена.

*Ключевые слова:* молибден, азотфиксирующие бактерии, клубеньки, зеленая масса, смешанные посевы, яровая вика, яровая тритикале, предпосевная обработка семян.

*G.I. Chuyanova*

### **Dependence of fodder crops productivity on the content of molybdenum in the soil**

Molybdenum is part of enzymes involved in the fixation of molecular nitrogen by root nodule bacteria in the reduction of nitrate to ammonia in their plant. It stimulates nitrogen, carbohydrate and phosphorus metabolism, stimulates the viability of nitrogen-fixing bacteria. With a lack of molybdenum accumulates a large amount of nitrates and normal nitrogen metabolism is disturbed. Molybdenum increases in the green mass of the plants amount of ascorbic acid, carotene, has a positive effect on protein and other quality indicators of legumes, increases the yield of legume component in the mixture, and, in the final result, leads to increase collection of protein per unit area. Primarily, molybdenum is needed to bean crops, but deficiency can result in decreased productivity and other plants. The obtained results confirm the efficiency of treatment of seeds with molybdenum wiki. Increase in the yield of green mass of single-species and mixed crops, nitrogen and crude protein in plants is observed, the greatest economic profit obtained in the cultivation of vetch seeds, treated with 1% solution of molybdenum is obtained

*Keywords:* molybdenum, nitrogen-fixing bacteria, root nodules, green mass, mixed crops, spring vetch, spring triticale pre-sowing seed treatment.

---

УДК 631.81:633.1(571.1)

*В.И. Попова*

### **ПРИМЕНЕНИЕ ЦИНКОВЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЧВЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Изучались приемы применения цинковых удобрений в основное внесение и при опудривании семян при выращивании озимой пшеницы на лугово-черноземной почве южной лесостепи Омской области. Полевые опыты проводились в 2007–2012 гг. на полях Сибирского научно-исследовательского института сельского хозяйства. Использованы полевой и лабораторный методы. Установлены эффективность применения цинковых удобрений в расчетных дозах и их влияние на структуру и качества урожая. При основном внесении цинковых удобрений наибольшая прибавка урожая зерна пшеницы 0,87 т/га в среднем за 4 года исследований сформировалась при применении дозы цинка 8 кг д.в./га на фоне P<sub>60</sub> (при урожайности зерна в варианте N<sub>30</sub> 2,65 т/га). При опудривании семенного материала сульфатом цинка выявлено, что наиболее эффективно на фоне N<sub>30</sub>P<sub>60</sub> применение соли цинка в дозах 100 и 150 г/ц – получена практически одинаковая средняя за два года прибавка урожая зерна 0,79 и 0,83 т/га, или 28,7 и 30,1% к варианту N<sub>30</sub> соответственно. Наилучшим методом из изучаемых оказался расчет доз удобрений на основе оптимальных уровней. Определенные таким образом дозы Zn 3,4 и 3,6 кг д.в./га обеспечили увеличение урожайности 0,60 и 0,49 т/га соответственно при урожайности на фоне N<sub>30</sub>P<sub>60</sub> 2,61 т/га. Наиболее стабильное положительное действие на показатели структуры урожая отмечается при основном внесении дозы 8 кг д.в./га цинка при посеве и опудривании солью сернокислого цинка в дозе 100 граммов соли на 1 ц семян.

*Ключевые слова:* озимая пшеница, урожайность, качество, структура урожая, лугово-черноземная почва, цинковые удобрения, основное внесение, опудривание семян.

*V.I. Popova*

### **The use of zinc fertilizers in the cultivation of winter wheat on meadow-chernozem soil of Western Siberia**

The studies have investigated methods of applying zinc fertilizer to the main entry and dusting of seeds in the cultivation of winter wheat on meadow-chernozem soil of the southern forest-steppe of the Omsk region. Field experiments were carried out in 2007–2012 in the fields of the Siberian research Institute of agriculture. The studies have used field and laboratory methods. Efficacy of zinc fertilizers in the estimated doses and their influence on the structure and quality of the crop. In the main application of zinc fertilizers the highest yield increase of wheat grain of 0.87 t/ha on



average for 4 years of research were formed when applying the dose of zinc 8 kg/ha on the background of P<sub>60</sub> (with an average yield of grain in an embodiment, N<sub>30</sub> 2.65 t/ha). When dusting seed zinc sulfate revealed that the most effective amid N<sub>30</sub>P<sub>60</sub> the use of zinc salts in doses of 100 and 150 g/kg is obtained almost the same average in two years, the yield increase of grain 0.79 and 0.83 t/ha, or 28.7 and 30.1% to the option of N<sub>30</sub>, respectively. The best method of study was the calculation of doses of fertilizers on the basis of optimal levels. Defined by Zn dose of 3.4 and 3.6 kg/ha increased yields of 0.60 and 0.49 t/ha, respectively, with yields on the background of N<sub>30</sub>P<sub>60</sub> 2,61 t/ha. the Most stable positive effect on the structure of harvest is celebrated in the main application dose of 8 kg ha of zinc at sowing and dusting the salt zinc sulphate in a dose of 100 grams of salt per 1 kg of seeds.

Keywords: winter wheat, yield, quality, structure, harvest, meadow-chernozem soil, zinc fertilizer, the main entry, a dusting of seeds.

---

УДК 633.11

Ю.С. Краснова

### ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Представлены результаты исследований изменчивости элементов продуктивности сортов мягкой яровой пшеницы. За период исследований климатические характеристики оказывали влияние на формирование элементов продуктивности и урожайности сортов мягкой яровой пшеницы. Проведен двухфакторный дисперсионный анализ изменения количественных признаков продуктивности и зависимости урожайности от признаков. Были учтены следующие параметры: урожайность зерна, продуктивная кустистость, число зерен в колосе, масса 1000 зерен, масса зерна колоса. Каждый год исследований характеризовался недостаточной влагообеспеченностью. Средний показатель гидротермического коэффициента 0,75. Это повлияло на формирование элементов продуктивности растений и урожайности зерна. Данное влияние доказывает дисперсионный анализ, для которого были взяты два фактора – годы исследований и сорта исследований, также было учтено взаимодействие этих факторов и их влияние на каждый компонент продуктивности. В результате применения дисперсионного анализа выявлено, что на формирование массы зерна колоса и число зерен в колосе в большей степени влияют погодные условия (доля влияния фактора 80,9 и 77,9%). На продуктивную кустистость влияет взаимодействие двух факторов – условия года и сорта (56,3%). На массу 1000 зерен почти в равной степени влияют сорта (доля влияния – 42,5%) и взаимодействие условий года и генотипов (39,4%). При помощи корреляционного анализа выявлена средняя положительная связь между числом зерен в колосе и массой зерна с колоса с урожайностью, слабая положительная связь продуктивной кустистости с урожайностью. По массе 1000 семян связь с урожайностью доказана не была ( $r = -0,07$ ). Сорт ОмГАУ 90 выделяется на всех графиках и за три года исследований характеризуется максимальным значением всех показателей.

*Ключевые слова:* элементы продуктивности, сорт, мягкая яровая пшеница, анализ, Западная Сибирь.

Yu.S. Krasnova

### Variability of elements of efficiency of grades of the soft spring-sown field in Western Siberia

The soft spring-sown field as the main food crop of the region is characterized by the increased insistence to the most important factors of environment which differ in this region in an exclusive variety, severity and variability. Results of three summer researches of elements of efficiency of various grades of a soft spring-sown field are presented in article. During researches climatic characteristics had impact on formation of elements of efficiency and productivity of grades of a soft spring-sown field. The two-factorial dispersive analysis of change of quantitative signs of efficiency and dependence of productivity on signs is carried out. The following parameters were considered: productivity of grain, a productive bushiness, number of grains in an ear, weight is 1000 grains, the mass of grain of an ear. Every year researches the average value of hydrothermal coefficient 0.75 was characterized by insufficient moisture security, as influenced formation of elements of efficiency of plants and productivity of grain. This influence proves the dispersive analysis for which two factors – years of researches and a grade of researches were taken and also interaction of these factors and their influence on each component of efficiency was considered. As a result of application dispersive by the analysis it is revealed that formation of mass of grain of an ear and number of grains in an ear more are influenced by weather conditions (a share of influence of a factor of 80.9 and 77.9%). The productive bushiness is influenced by interaction of two factors – conditions of year and a grade – 56.3%. The mass of 1000 grains almost equally is influenced by grades (an influence share – 42.5%) and interaction of conditions of year and genotypes (39.4%). By means of the correlation analysis average positive communication between number of grains in an ear and the mass of grain from an ear with productivity, weak positive communication of a productive bushiness from productivity is revealed. On the mass of 1000 seeds communication with productivity

wasn't proved ( $r = -0.07$ ). The grade of OMGAU 90 is allocated on all schedules and in three years of researches is characterized by the maximum value of all indicators.

*Keywords:* efficiency elements, grade, soft spring-sown field, analysis, Western Siberia.

УДК 631.811.98:631.53.01:633.11"321"(571.1)

*И.А. Бобренко, Н.В. Гоман, Е.А. Вакалова*

## **БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПУДРИВАНИЯ СЕМЯН МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ (Zn, Cu, Mn) ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Представлены результаты использования опудривания семян микроэлементами для повышения урожайности зерна яровой пшеницы. Задействованы полевые и лабораторные методы. В исследованиях, проведенных в 2009–2012 гг. на лугово-черноземной почве в условиях лесостепи Западной Сибири, установлена эффективность опудривания семян микроудобрениями (Zn, Cu, Mn) яровой пшеницы сорта Дуэт на фоне сбалансированного азотно-фосфорно-калийного питания. Внесение как макроудобрений ( $N_{60}P_{60}K_{60}$ ), так и микроудобрений (Zn, Cu, Mn) значительно увеличило урожайность зерна изучаемой культуры. Все прибавки оказались существенными. Максимальная урожайность зерна была в варианте  $Zn_{50}Cu_{50}Mn_{50}$  – 3,00 т/га. Наибольшая окупаемость внесенных удобрений под яровую пшеницу в варианте совместного применения микроудобрений. Каждый внесенный килограмм удобрений, рассчитанный на основе оптимальных уровней содержания макроэлементов в почве, окупался от 2,8 до 5,8 кг зерна. Таким образом, окупаемость макроудобрений повышается при опудривании семян микроэлементами. Значимость энергетической оценки возникает из диспропорции между энергопотреблением и энергопроизводством. Необходимо определить степень окупаемости энергетических затрат и энергии, накопленной в урожае. При совместном применении макроудобрений и микроудобрений энергетические затраты на получение дополнительной тонны зерна уменьшаются в более эффективных вариантах. Расчет биоэнергетической эффективности показал, что в лучшем варианте внесения микроэлементов КПД равен 6,31. Таким образом, расчет энергетической эффективности применения удобрений позволил наиболее точно, объективно и всесторонне оценить систему удобрений во всех технологических процессах, связанных с культурой яровой пшеницы.

*Ключевые слова:* яровая пшеница, микроудобрения, макроудобрения, опудривание, урожайность, прибавка, биоэнергетический КПД.

*I.A. Bobrenko, N.V. Goman, E.A. Vakalova*

## **Bio-power efficiency of dusting of seeds microcells (Zn, Cu, Mn) at cultivation of the spring-sown field in the conditions of the forest-steppe of Western Siberia**

Results of use of dusting of seeds by microcells for increase of productivity of grain of a spring-sown field are presented. Field and laboratory methods are involved in work. In the researchers conducted in 2009–2012 on the meadow and chernozem soil in the conditions of the forest-steppe of Western Siberia efficiency of dusting of seeds by micro-fertilizers (Zn, Cu, Mn) a spring-sown field of a grade "Duet" against the balanced nitrogen-phosphorus-potassium food is established. Introduction as macrofertilizers ( $N_{60}P_{60}K_{60}$ ), and microfertilizers (Zn, Cu, Mn) considerably increased productivity of grain of the studied culture. All increases were essential. The maximum productivity of grain was in  $Zn_{50}Cu_{50}Mn_{50}$  option made 3.00 t/hectare. The greatest payback of the introduced fertilizers under a spring-sown field in option of combined use of microfertilizers. In these options each brought kilogram of fertilizers calculated on the basis of optimum levels of the maintenance of macrocells in the soil paid off from 2.8 to 5.8 kg of grain. Thus, payback of macrofertilizers increases when dusting seeds microcells. The importance of a power assessment arises from a disproportion between energy consumption and power production, that is it is necessary to define degree payback of power expenses of the energy which is saved up in a crop. At combined use of macrofertilizers and microfertilizers power costs of receiving additional ton of grain decrease, from the point of view of power efficiency of use of fertilizers, in more effective options. Calculation of bio-power efficiency showed that in the best option of introduction of microcells of efficiency is equal 6.31. Thus, calculation of power efficiency of use of fertilizers allowed most precisely, objectively and comprehensively to estimate system of fertilizers in all technological processes connected with culture of a spring-sown field.

*Keywords:* spring-sown field, microfertilizers, macrofertilizers, dusting, productivity, increase, to bio-power efficiency.

УДК 582.632.1:574.24

*В.И. Полонский*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ СУПРОТИВНЫХ  
ЛИСТЬЕВ *SYRINGA JOSIKAEAE* JACQ. В БИОИНДИКАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ  
г. КРАСНОЯРСКА**

С целью усовершенствования метода биоиндикации загрязнения окружающей среды проведено сравнительное исследование величины индекса флуктуирующей асимметрии (ФА) отдельных листьев (ИФАП) и пар супротивных листьев (ИФАС) сирени венгерской *Syringa josikaea* Jacq. Растения росли в различных по степени загрязнения районах г. Красноярска. Контрольный участок – микрорайон Академгородок – был представлен территорией с отсутствием промышленных объектов, чрезвычайно низкой интенсивностью движения автотранспорта и расположенной на окраине города вблизи лесного массива. В качестве опыта служили территории, находящиеся в центральной части Красноярска, загрязненные в основном выхлопными газами автотранспорта: Железнодорожный район (Красная площадь), Ленинский район (КрасТЭЦ), Октябрьский район (проспект Свободный). Морфологическим признаком асимметрии листовых пластинок служила ширина целых листьев или их половин. В контроле ИФАС и ИФАП составили соответственно 0,030 и 0,024, а в опытах 0,044 и 0,032. Усиление различий под воздействием загрязнения окружающей среды между ИФАС и ИФАП произошло из-за большего увеличения доли асимметричных пар целых супротивных листьев по сравнению с половинами отдельных листьев. Величина ИФАС в опытах по отношению к контролю для 1, 2 и 3-й пар листьев на однолетнем побеге составила соответственно 194,7; 149,3 и 134%. Сделано заключение о том, что для оценки качества городской среды целесообразно проводить вычисления индекса ФА, основываясь на измерении морфологического признака целых супротивных листьев, а не половин отдельных листьев. При этом измерения следует выполнять на 1-й паре супротивных листьев побега текущего года. Указанный подход к биоиндикации качества окружающей среды обладает более высокой чувствительностью и меньшей относительной погрешностью.

*Ключевые слова:* сирень *Syringa josikaea* Jacq., супротивные листья, ширина, флуктуирующая асимметрия, загрязнение среды, город.

*V.I. Polonskiy*

**Using of fluctuating asymmetry of opposite leaves of *Syringa josikaea* Jacq.  
in the bioindication of Krasnoyarsk city pollution**

In order to improve the method of bioindication of environmental pollution comparative study of the index fluctuating asymmetry (FA) of individual leaves (IFAH) and the pairs opposite leaves (IFAO) hungarian lilac *Syringa josikaea* Jacq., was done. Plants were grown in various places of Krasnoyarsk differing on the degree of contamination. A control plot was the territory without industrial facilities with extremely low traffic and vehicles located on the outskirts of city near the forest – Akademgorodok. The experiments were the territories located in the center of Krasnoyarsk, mainly contaminated by exhaust gases of vehicles: Railway district (Red Square), Leninsky district (KrasTEC), Oktyabrsky district (Avenue Free). Morphological signs of asymmetry in leaf served as the width of whole leaves or their halves. In the control IFAO and IFAH were respectively 0.030 and 0.024, or 0.044 and 0.032 in the experiments. Strengthening the differences under the influence of environmental pollution between the IFAO and IFAH was due to a greater increase in the proportion of asymmetrical pairs of opposite leaves as much as compared to the separate halves of leaves. The value of IFAO in the experiments with respect to the control for the 1st, 2nd and 3rd pairs of leaves on the annual shoots were respectively: 194.7, 149.3 and 134%. It was concluded that to assess the quality of the urban

environment it is advisable to carry out calculations of the index FA based on the measurement of morphological sign of entire opposite leaves rather than separate halves of the leaves. This measurement should be performed at the first pair of opposite leaves on the annual shoots. This approach to bioindication of environmental quality has a higher sensitivity and lower relative error.

*Keywords:* lilac *Syringa josikaea* Jacq., opposite leaves, width, fluctuating asymmetry, environment pollution, city.

---

УДК 504.738:581.526.325.2:504.453(571.13)

*О.П. Баженова, Я.И. Гульченко*

## **ИНДИКАТОРНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ФИТОПЛАНКТОНА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ИРТЫША КАК ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ**

Проанализировано влияние ряда гидрологических и гидрохимических показателей на структуру фитопланктона среднего течения реки Иртыша (в районе г. Омска) в период открытой воды 2014 г. Используются канонический анализ соответствий и корреляционный анализ. Установлено достоверное влияние расхода и температуры воды, ХПК и БПК<sub>5</sub> на фитопланктон реки. Предложен метод расчета и интерпретации составной переменной загрязнения на основе ХПК и БПК<sub>5</sub>. С использованием метода взвешенного усреднения проведен расчет значений оптимума и толерантности по отношению к загрязнению реки для массовых видов фитопланктона. Предложен комбинированный метод определения индивидуальных индикаторных весов видов с использованием значений их толерантности. На основе полученных значений оптимума и толерантности определены индивидуальные индикаторные веса и валентности массовых видов. В составе фитопланктона реки выявлен 31 региональный индикатор степени загрязнения вод, в том числе 1 – чистых вод, 2 – загрязненных, 21 – грязных и 7 – очень грязных вод. Преобладание видов-индикаторов грязных вод указывает на соответствующую степень загрязнения реки. Подробно описана методика определения региональных видов-индикаторов загрязнения воды и расчета индикаторных весов и валентностей массовых видов фитопланктона. Полученные показатели будут использованы при вычислении индекса сапробности воды рек и озер Омского Прииртышья в модификации Марвана-Зелинки.

*Ключевые слова:* биоиндикация, фитопланктон, виды-индикаторы, класс качества воды, река Иртыш.

*О.П. Bazhenova, Ya.I. Gulchenko*

## **Significance of the Irtysh River middle reaches phytoplankton species as an water pollution indicators**

Influence of hydrological and hydro-chemical factors to the Irtysh River middle reaches phytoplankton structure (near Omsk city) during the 2014 open water period is analyzed. The canonical correspondence and correlation analysis are used. A significant influence to river's phytoplankton is established for the flow rate and water temperature, COD and BOD<sub>5</sub>. The method of calculation and interpretation of the pollution compositional variable is advanced on the basis of COD and BOD<sub>5</sub>. Using the weight-average method, values of optimum and tolerance to river pollution are calculated for the abundant phytoplankton species. Combined method of determining the weights of individual indicator species using the values of tolerance is suggested. The individual indicator weight and valence are determined due to identified values of tolerance and optimum for mass species. There was detected 31 regional indicator of water pollution degree among river phytoplankton, including 1 – clean water, 2 – polluted, 21 – dirty and 7 – very dirty water. Prevalence of dirty water indicator species points to the appropriate river pollution degree. The method of determining the regional water pollution indicators and calculation of indicator weights and valences for mass phytoplankton species is described in detail. Obtained indicators will be used for calculating the saprobity water index for Omsk Priirtyshje rivers and lakes in the Marwan-Zelinka modification.

*Keywords:* bioindication, phytoplankton, indicator species, water quality class, Irtysh River.

---

УДК 68.75.41.34

*А.В. Синдирева, С.Б. Ловинецкая, В.В. Гейс*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАЗОННЫХ ТРАВ ДЛЯ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ ПОЧВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЕПРОДУКТАМИ**

Представлены результаты исследований по фиторемедиации почв, загрязненных нефтепродуктами, с использованием трех смесей газонных трав. Эксперимент проводился в лабораторных и полевых условиях. В лабораторном опыте были определены биометрические показатели и масса растений газонных смесей, оценено содержание нефтепродуктов в почве до и после проведения фиторемедиационных работ, а также в процессе самоочищения в отсутствии растений. Все газонные смеси при низких концентрациях нефтепродуктов в почве (40–2000 мг/кг) обладают примерно одинаковой устойчивостью. При концентрации нефтепродуктов в почве свыше 2000 мг/кг засухоустойчивая газонная смесь оказалась наиболее устойчивой. Выявлено значительное снижение содержания нефтепродуктов в почве при использовании для ремедиации почвы газонных трав в лабораторных условиях. В условиях самоочищения концентрация нефтепродуктов в почве за первые 10 суток снижается на 63–72% в образцах с начальными концентрациями нефтепродуктов 5000–1000 мг/кг. В последующие 20 суток наблюдается незначительное снижение концентрации нефтепродуктов. В образцах почвы с начальной концентрацией 10000 мг/кг содержание нефтепродуктов снижается на 41%. Фиторемедиация с использованием газонных трав более эффективна по сравнению с самоочищающей способностью почвы без использования растений для концентраций нефтепродуктов 1000–5000 мг/кг. Максимальное снижение концентрации нефтепродуктов в почве (82–96%) наблюдается при использовании для фиторемедиации засухоустойчивой газонной смеси. В полевом опыте использовалась засухоустойчивая газонная смесь. Отмечена более низкая эффективность фиторемедиационных работ в полевых условиях по сравнению с лабораторными. Содержание нефтепродуктов в городской почве в результате фиторемедиационных работ снизилось на 6–33% в течение месяца.

*Ключевые слова:* почва, нефтепродукты, фиторемедиация, газонные травы.

*A.V. Sindireva, S.B. Lovinetckaia, V.V. Geys*

### **The use of lawn grasses for phytoremediation of soils contaminated with petroleum products**

The results of studies on phytoremediation of soils contaminated with petroleum products, using three mixtures of lawn grasses. The experiment was conducted in laboratory and field conditions. In a laboratory experiment were determined for biometric indices and mass plants grass seed mixtures, measured oil content in soil before and after phytoremediation works, as well as in the process of self-purification in the absence of plants. All grass seed mixtures at low concentrations of petroleum products in soil (40–2000 mg/kg) have approximately the same resistance. When the concentration of petroleum products in soil in excess of 2000 mg/kg of drought-resistant grass seed mixture appeared to be the most sustainable. A significant decrease in the content of oil products in the soil when used for remediation of soil turfgrass in the laboratory. In terms of self-purification, the concentration of petroleum products in the soil during the first 10 days decreases by 63–72% in samples with initial concentrations of 5000 petroleum products – 1000 mg/kg. In the next 20 days there has been a slight decrease in the concentration of petroleum products. In soil samples with an initial concentration of 10000 mg/kg petroleum products content is reduced by 41%. Phytoremediation with the use of lawn grasses are more effective in comparison with self-cleaning capacity of the soil without the use of plants to concentrations of petroleum products 1000–5000 mg/kg. the maximum decrease in the concentration of petroleum products in the soil 82–96% is observed when used for phytoremediation of drought-resistant grass seed mixtures. In a field experiment were used drought-tolerant grass seed mixture. Was observed lower efficacy of the phytoremediation works in field conditions compared to laboratory. The petroleum products content in the urban soil resulting from the phytoremediation works decreased 6–33% during the month.

*Keywords:* soil, petroleum, phytoremediation, lawn grass.

---

УДК 631.95:[504.054:546.23]

*Е.Ю. Александровская, А.В. Синдирева, Н.А. Голубкина, Г.И. Чуянова, А.А. Серебренникова*

### **ВЛИЯНИЕ СЕЛЕНА НА УРОЖАЙНОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Одним из наиболее эффективных и безопасных путей оптимизации селенового статуса является агрохимический – использование селеносодержащих удобрений. При этом необходим поиск оптимальных доз и способов применения данного микроэлемента под сельскохозяйственные культуры. Оценка эффективности применения селена должна проводиться как с агрономической, так и с санитарно-гигиенической позиций. При изучении влияния селена на урожайность и качество зерна яровой мягкой пшеницы использовали следующие

способы применения микроэлемента: основное внесение селенита натрия в почву до посева в дозах 9, 12, 15 кг/га д.в., опрыскивание растений раствором селенита натрия с концентрацией селена 0,005; 0,01; 0,02%. Урожайность яровой мягкой пшеницы зависит от метеорологических условий года, а также дозы вносимого в почву элемента. Наибольшее влияние на урожайность оказало опрыскивание раствором селенита натрия с концентрацией селена 0,01%. На данном варианте в среднем за годы исследования прибавка урожайности составила 27,8%. При основном внесении наибольшая прибавка урожайности составила в среднем 11% при внесенной дозе селена 9 кг/га. Накопление селена в зерне яровой мягкой пшеницы зависит от способа его применения. При основном внесении Se в дозах 12–15 кг/га в зерне пшеницы накапливается значительное содержание селена (свыше 5 мг/кг), что может представлять опасность для животных, потребляющих данную растениеводческую продукцию. Наибольший вынос селена урожаем зерна пшеницы достигнут при внесении селена в дозе 15 кг/га. Установлены показатели качества зерна яровой мягкой пшеницы. При внесении селена максимальное содержание клейковины отмечено на варианте с применением его в дозе 12 кг/га. В опыте не установлено четкой зависимости между дозой селена и такими показателями качества зерна, как стекловидность и натура. Применение селена в оптимальной дозе на лугово-черноземной почве под яровую пшеницу энергетически эффективно.

*Ключевые слова:* яровая пшеница, применение удобрений, селен.

*E.Yu. Aleksandrovskaya, A.V. Sindireva, N.A. Golubkina, G.I. Chuyanova, A.A. Serebrennikova*

### **Effect of selenium on yield of soft spring wheat and indicators of grain quality in the southern forest-steppe conditions of the Omsk region**

One of the most effective and safe ways to optimize selenium status is agrochemical – using selenium-containing fertilizers. Taking into account agronomic and hygienic requirements the development of the optimal doses and methods of biofortification with selenium seems to be of great importance. Investigation of selenium effect on the yield and grain quality of mild spring wheat was achieved a) with sodium selenite supplementation to soil before sowing using doses 9, 12, 15 kg/ha, and b) foliar application of 0.005, 0.01, 0.02% solutions of sodium selenite. Yield of mild spring wheat depend on meteorological conditions of the year and selenium dose. The highest yield increase of 27.8% was demonstrated for foliar application of 0.01% sodium selenite. On the contrary soil application of 9 kg Se/ha resulted the highest yield increase of 11%. Selenium concentration levels were more than 5 mg/kg DW in case of 12–15 kg Se/ha, that may be dangerous for domestic animals. The greatest Se accumulation by wheat grain was demonstrated for soil application of 15 kg Se/ha. The highest gluten content in grain was shown for soil application of 12 kg Se/ha. No clear relationship was found between selenium dose and other quality parameter of grain: hyaline and nature. Optimal dose of selenium application to meadow chernozem soil under spring wheat is proved to be energetically efficient.

*Keywords:* spring wheat, biofortification, selenium.

---

УДК 663.11:579.6

*C.B. Хижняк, В.Т. Пампуха*

### **МИКРОБНЫЕ СООБЩЕСТВА КАРСТОВЫХ ПЕЩЕР КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ПРОДУЦЕНТОВ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ АМИЛАЗ**

Шесть штаммов адаптированных к низкой температуре амилолитических грибов рода *Geomyces*, выделенных из низкотемпературной карстовой пещеры, были исследованы на скорости роста при различных температурах, а для двух из них было также изучено влияние температуры на амилолитическую активность культуральной жидкости (КЖ). Было установлено, что влияние температуры на скорости роста штаммов хорошо описывается уравнением Ratkowsky et al. (1983) с коэффициентами детерминации  $R^2$  0,987–0,999, а влияние температуры на амилолитическую активность КЖ в диапазоне 31–50°C хорошо описывается логистической функцией ( $R^2 = 0,994$  и  $0,997$ ). Все штаммы не способны расти при температуре 30°C и выше. Пять штаммов являются психротолерантными с оптимальными температурами роста в диапазоне от 21,50 до 25,25°C, один штамм является психрофильным с оптимальной температурой роста 18,50°C. Сравнение влияния температуры на амилолитическую активность КЖ показало, что температура, соответствующая середине сигмоиды, для психрофильного штамма лежит на 7°C ниже, чем для психротолерантного, что практически равно разности оптимальных температур роста у данных штаммов (6°C). Наклон логарифмической прямой на экспоненциальном участке температурной кривой амилолитической активности КЖ у психрофильного штамма в 2 раза выше, чем у психротолерантного. Полученные результаты показывают, что снижение оптимальной

температуры роста в процессе адаптации к условиям пещеры приводит к соответствующему уменьшению температурного оптимума амилолитических ферментов и демонстрирует перспективность поисков продуцентов низкотемпературных амилаз в пещерных сообществах.

*Ключевые слова:* низкотемпературная амилаза, продуценты, карстовые пещеры, мицелиальные грибы, психрофилы.

*S.V. Khizhnyak, V.T. Pampuha*

### **Microbial communities of karst caves as a potential source of low-temperature amylase producers**

Six strains of cold-adapted amylolytic fungi of the genus *Geomyces* isolated from low-temperature karst cave were examined for their growth rates at different temperatures, and for two of them the effect of temperature on amylolytic activity of cultural liquid (CL) was studied. It was found that effect of temperature on growth rates is well described by Ratkowsky et al. (1983) equation with the coefficients of determination  $R^2$  0.987–0.999, and effect of temperature on amylolytic activity at 31–50°C is well described by the logistic function ( $R^2 = 0.994$  and  $0.997$ ). All the strains are unable to grow at temperature 30°C and higher. Five strains are psychrotolerant with the optimal growth temperatures in the range from 21.50 to 25.25°C and one strain is psychrophilic with the optimal growth temperature 18.50°C. Comparison of temperature effect on the amylolytic activity of CL showed that the temperature value of the sigmoid's midpoint for the psychrophilic strain is 7°C lower than that of the psychrotolerant strain, what is almost equal to the difference in the optimal growth temperatures of these strains (6°C). The slope of log-lin plot of amylolytic activity of CL of the psychrophilic strain in the exponential area of the temperature curve is 2 times higher than that of the psychrotolerant strain. These results shows that decrease of optimal growth temperature in the process of adaptation to cave environment leads to the corresponding decrease of the temperature optimum of amylolytic enzymes and demonstrates perspectiveness of search for low-temperature amylase producers in cave communities.

*Keywords:* low-temperature amylase, producers, karst caves, filamentous fungi, psychrophiles.

---

## **НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

---

УДК 332.658.347.214.21

*Ю.М. Рогатнев*

### **ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫЙ (ЭКОНОМИЧЕСКИЙ) КАРКАС СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

Земельно-имущественный комплекс сельского хозяйства включает в себя недвижимое имущество (земля, здания и сооружения) и связанное с ним движимое (машины, оборудование) и является экономическим каркасом производства. Все элементы этого каркаса связаны как производственно-технологическими, так и имущественными отношениями. Его характеристика в разрезе районов Омской области показала значительные различия районов как в целом по комплексу, так и по частям в абсолютных величинах и удельных показателях на 1 га сельскохозяйственных угодий и 1 работника. Наилучшими условиями обладают сельскохозяйственные товаропроизводители южной части зоны. Различия в величинах по отдельным частям земельно-имущественного комплекса велики. Качество земель различается в 12–14 раз, площадь сельхозугодий на 1 человека в 3 раза, стоимость зданий, сооружений в 10 раз, движимого имущества в 10 раз. Различия в интенсивности труда и интенсивности использования земель приводят к значительным колебаниям по районам стоимости производимой продукции (на 1 га в 20–25 раз, на 1 человека в 10–12 раз). В итоге разница в доходах населения достигает 500%. Проведенный корреляционно-регрессионный анализ влияния параметров земельно-имущественного комплекса показал, что в наибольшей степени результаты производства связаны с параметрами недвижимого имущества, и особенно земли. Поэтому формирование и развитие параметров

земельно-имущественного комплекса (экономического каркаса) – важнейшие задачи обеспечения устойчивости и эффективности сельскохозяйственного производства.

*Ключевые слова:* земельно-имущественный комплекс, экономический каркас производства, недвижимое имущество, движимое имущество, земля как имущество, результаты производства.

*Yu.M. Rogatnev*

### **Land-property (economic) body of the agricultural production of the Omsk region as the basis of its steady development**

Land-property complex agriculture includes immovable property (land, buildings and structures) and the related movable property (cars, equipment) and an economic frame production. All elements of this skeleton are industrial-technological and economic relations. His characterization in the districts of Omsk region showed significant differences between regions as a whole on a range, so its parts in absolute values and unit values to 1 ha of agricultural land and 1 worker. The best conditions for agricultural producers have southern zone. Differences in values on parts of land and property are great. The quality of the land varies 12–14 times, the area of farmland on 1 person in 3 times, the cost of the buildings structures in 10 times, movable property in 10 times. Differences in labor intensity and intensity of land use lead as areas of significant fluctuations of the value of production (by 1 ha – 20–25 times, at 1 person 10–12 times). As a result, the difference in incomes of the population reaches 500%. Review by korelâcionno-regressionyj analysis of influence parameters of land-property complex showed that the greatest results of production associated with the parameters of real estate, and especially land. Therefore, the formation and development of land and property settings (economic substructure) is one of the most important tasks to ensure the sustainability and efficiency of agricultural production.

*Keywords:* land-property complex, the economic body of production, immovable property, movable property land property, the results of the production.

---

УДК 378.016:332.54

*Ю.М. Рогатнев, С. Игнэр, В.Н. Щерба, М.Н. Веселова, И.В. Хоречко*

### **СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ РОССИИ И ЕС ПРИ ФОРМИРОВАНИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ РАМОК КВАЛИФИКАЦИИ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ И ЗЕМЕЛЬНЫМИ ОТНОШЕНИЯМИ**

Произошедшие в России аграрные преобразования изменили существенные параметры земельного строя. Это привело к изменению всей системы управления земельными ресурсами и земельными отношениями. Однако содержание и механизмы управления по большей части сохранились с дореформенного периода. Возникает настоятельная необходимость их совершенствования. С другой стороны, Россия достаточно тесно интегрирована в мировую экономическую систему, поэтому все предполагаемые совершенствования должны соотноситься с общими мировыми тенденциями развития отдельных сфер экономики. Программа «Темпус-Элфрус» решает проблему сопряжения образования в сфере управления земельными ресурсами России и стран ЕС. Для определения возможных и допустимых преобразований в содержании профессиональной подготовки необходимо соотнесение понятийного аппарата, используемого в этих странах. Система управления земельными ресурсами и земельными отношениями России и стран ЕС достаточно схожа, однако имеются различия в ее структуре и содержании составных частей. Данная работа направлена на изучение и сопоставление понятийного аппарата в области управления земельными ресурсами и земельными отношениями в России и странах ЕС; установление приемлемых изменений в механизмах управления земельными ресурсами и земельными отношениями в Российской Федерации. На основании этого предлагается технология перехода от национальных рамок квалификации к профессиональному стандарту и образовательному стандарту. На примере содержания Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению «Землеустройство и кадастры» показана технология формирования учебного плана: от видов работ в профессиональном стандарте к видам и объектам профессиональной деятельности в образовательном



стандарте и через компетенции к содержанию основных учебных единиц. Этот подход рекомендуется использовать при формировании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования в соответствии с вводимым профессиональным стандартом.

*Ключевые слова:* земельный строй, структурные части управления земельными ресурсами и земельными отношениями, общие и специализированные механизмы, рамки квалификации, профессиональный стандарт, образовательный стандарт, компетенции, структура учебного плана.

*Yu.M. Rogatnev, S. Ignar, V.N. Scherba, M.N. Veselova, I.V. Khorechko*

## **The contents and structure of activities for land resources management in Russia and the EU in national framework of qualification formation and the educational standard for training in the field of land resources management and land relations**

The agrarian transformations in Russia changed the essential parameters of a land system. This led to the change in the whole system of land resources management and land relations. However the contents and mechanisms of management mostly remained since the pre-reform period. Therefore, there is an urgent need of their improvement. On the other hand Russia is rather closely integrated into the world economic system, that's why any improvement has to correspond to the general world development tendencies in a certain spheres of economy. The program "Tempus-Elfrus" solves the problem of interface of education in the sphere of land resources management of Russia and the EU countries. To identify possible and admissible change in the content of the training it should require correlation of conceptual apparatus used in these countries. The control system of land resources management and the land relations of Russia and the EU have much in common, however, there are differences in its structure and the maintenance of components. This work aims at studying and comparison of a conceptual framework in the field of land resources management and land relations in Russia and the EU countries; establishment of the acceptable changes in mechanisms of land resources management and land relations in the Russian Federation. According to this study the technology of transition from the national framework of qualification to the professional and educational standards is offered. The technology of curriculum formation is shown on the example of the educational standard "Land use planning and cadastre": from the types of jobs in the professional standard to the types of professional activity in the educational standard and through the competences to basic training units. This approach is recommended to use when forming the federal state educational standard of the higher education in compliance with the introduced professional standard.

*Keywords:* land system, structural parts of land resources management and land relations, general and specialized mechanisms, qualification framework, professional standard, educational standard, competencies, curriculum structure.

---

УДК 528.48:551.5

*Г.Г. Бикбулатова, А.И. Уваров*

## **ДИАГНОСТИКА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ СРЕДСТВАМИ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**

Нестабильность климата в последние десятилетия часто приводит к непредсказуемым последствиям, точнее, рискам для жизнедеятельности человека. Гидрометеорологическими рисками становятся ситуации затопления в результате половодья или паводков вследствие обильного выпадения осадков; засухи вследствие длительного отсутствия осадков или экстремальных температур; экстремальные количества осадков. Для диагностики и оценки гидрометеорологических рисков применяются средства геодезического мониторинга. Огромную роль в геодезическом мониторинге играют спутниковые системы навигации (СН) и лазерное сканирование, обеспеченные соответствующими программными средствами. Наблюдения с помощью космических летательных аппаратов (КЛА) позволяют составлять оперативный и точный прогноз состояний атмосферы, в частности приземного слоя, столь важного для жизнедеятельности человека. Однако для долгосрочных прогнозов и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, оценки гидрометеорологических рисков необходимо проводить анализ многолетних рядов данных климатических показателей. На основе обработанных рядов данных средствами геоинформационных систем (ГИС) составляются электронные карты полей распределения атмосферного увлажнения, экстремальных температур, состояния природных объектов, которые отражают многолетние наблюдения на той или иной территории. Полученные современными средствами геодезического мониторинга карты позволяют уточнить экстремальные значения климатических показателей и существенно уменьшить гидрометеорологические риски, предположить возникновение и развитие чрезвычайных ситуаций, уточнить отдельные СНиПы по строительству, проектированию дорог, зданий, сооружений, трубопроводов и других объектов.

*Ключевые слова:* гидromетеорологические риски, геодезический мониторинг, геоинформационные системы.

*G.G. Bikbulatova, I.A. Uvarov*

### **Diagnostics of hydrometeorological risks by means of geodetic monitoring**

The unstable climate in the last decades gained a huge scale and often leads to unpredictable consequences, more specifically, risks to human life. Hydrometeorological risks are situations, which are submerged by high water or floods due to heavy rainfall, drought due to their long absence, or the absence of extreme temperatures and extreme precipitation. For diagnosis and assessment of hydrometeorological hazards used means of geodetic monitoring. A huge role in geodetic monitoring play navigation satellite system (PRSS) and laser scanning provided the relevant software. Observations using spacecraft (CLA) allow rapid and accurate prediction of the conditions of the atmosphere, in particular, the surface layer, so important for human life. However, for long-term forecasts and prediction of emergency situations, assessment of hydrometeorological hazards requires analyzing multi-year data series of climatic parameters. On the basis of the processed data series by means of geoinformation systems (GIS) are electronic field maps of the distribution of atmospheric moisture, extreme temperatures, condition of natural objects that reflect long-term observations on a given territory. Received modern means of geodetic monitoring maps to clarify extreme values of climatic indices and significantly reduce hydro-meteorological risks, the occurrence and development of emergencies, to specify a separate SNiP on construction, design of roads, buildings, pipelines and other facilities.

*Keywords:* hydro-meteorological risks, geodetic monitoring, geographic information systems.

---

УДК 347.235

*S.A. Mamontova, O.P. Kolpakova*

### **РАЗВИТИЕ ЕДИНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ И КАДАСТРОВОГО УЧЕТА НЕДВИЖИМОСТИ**

Представлен анализ процесса создания и развития единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимого имущества. В хронологическом порядке рассмотрены нормативно-правовые документы, вводящие в действие концепции и программы, направленные на развитие данной системы. Приведены основные результаты реализации рассматриваемых программ в сравнении с контрольными показателями их внедрения. Для оценки степени формирования единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости в Красноярском крае произведено сравнение контрольных значений некоторых показателей федеральных целевых программ на 2015 г. с их фактическими значениями для исследуемого региона. Выделены положения формирования целевых показателей реализуемых планов и программ – основная цель и средства создания системы учета и регистрации, а также три критерия ее единства с точки зрения системного подхода (единство входа, единство содержания и единство выхода). Основной проблемный момент развития системы регистрации и учета недвижимого имущества для Российской Федерации – организация работы с заявителями, в том числе оказание услуг по учету и регистрации в электронном виде. Приведены условия, влияющие на степень достижения данного контрольного показателя развития системы регистрации и учета недвижимого имущества в Красноярском крае. Выделены основные направления работы с физическими лицами как с получателями услуг Росреестра и прочих государственных услуг, способные повысить доступность единой системы учета и регистрации недвижимого имущества для данного вида ее конечных потребителей.

*Ключевые слова:* единая система регистрации и учета, государственная регистрация прав, кадастровый учет.

*S.A. Mamontova, O.P. Kolpakova*

### **Development of state unified system of legal and cadastral registration of real estate**

The process of creation and development of state unified system of legal and cadastral real estate registration is analyzed in the article. Legal documents on the concepts and programs aimed to develop this system are considered in chronological order. The main results of these programs are compared to the benchmarks of their implementation. In order to assess the degree of formation of unified legal and cadastral registration system in Krasnoyarsk region, some benchmarks of the federal target program for 2015 are compared with their actual values for the investigated region. The targets of implemented plans and programs are identified: the main purpose and means of establishing a system of legal and cadastral registration, as well as the 3 criteria of its unity from the perspective of a systematic approach: the unity of the entrance, the unity of content and unity of the exit. The organization of work with the applicants including the provision of registration services in electronic form is defined as a main problem of registration system development. The conditions that affect the degree of achievement of registration system benchmarks for Krasnoyarsk region are given. The basic directions of work with individuals as beneficiaries of Rosreestr services and other public services that can improve the availability of unified legal and cadastral registration system are specified.

*Keywords:* state unified system of legal and cadastral registration, state registration of rights, cadastral registration.

---

УДК 528.8.041.5(631.151.2)

*В.Л. Быков, Л.В. Быков, М.В. Новородская, О.Н. Пушак, С.И. Шерстнева*

### **ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

В статье представлен анализ современных методов дистанционного зондирования (ДЗ) Земли для получения информации о состоянии сельскохозяйственных угодий. Известно, что оперативно задача решается с использованием средств малой авиации и беспилотных летательных аппаратов. Рассмотрены варианты комплектации имеющихся летательных аппаратов современными мульти- и гиперспектральными камерами. Наиболее доступными летательными аппаратами признаны сверхлегкий самолет «Аэропракт А-22», беспилотные летательные аппараты «ЭЛЬФ ПП-45», «DJI Phantom 2» и квадрокоптер «DJI Phantom 3 Professional 2.4G». Анализ съемочных камер выполнен лишь по весу и габаритам. Для более тщательного подбора камер с учетом всех их характеристик необходимо привлечение заинтересованных специалистов в различных областях сельского хозяйства. В заключение отмечена необходимость проведения комплексных междисциплинарных исследований для внедрения элементов системы точного земледелия в условиях Омской области.

*Ключевые слова:* данные дистанционного зондирования, точное земледелие, мультиспектральные снимки, гиперспектральные изображения.

*V.L. Bykov, L.V. Bykov, M.V. Novorodskaya, O.N. Puschak, S.I. Sherstnova*

### **Application of remote sensing data for informational provision of precision farming**

The article presents an analysis of modern methods of remote sensing to obtain information on the status of agricultural land. It is known that the problem can be solved most efficiently with the use of small aircraft and unmanned aerial vehicles. The paper discusses the configuration options available aircrafts with modern multispectral and hyperspectral cameras. The most affordable aircraft recognized ultralight aircraft Aeroprakt A-22 unmanned aerial vehicles "ELF PP-45", "DJI Phantom 2" and "3 DJI Phantom Professional 2.4G". Analysis of the survey camera is made only on the weight and dimensions. For a more careful selection of cameras with regard to their characteristics, it is necessary to attract interested specialists in various fields of agriculture. In conclusion, it noted the need for complex multidisciplinary research for the introduction of elements of precision farming in the conditions of the Omsk region.

*Keywords:* remote sensing data, precision farming, multispectral imagery, hyperspectral images.

---

УДК 502.37:622.271.45(571.17)

*А.Е. Некрасова, Е.Г. Бобренко, А.И. Кныш, В.И. Сологаев*

## РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ПОРОДНОГО ОТВАЛА ОАО «ШАХТА «КАПИТАЛЬНАЯ» КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Проблема оптимизации окружающей среды была и остаётся чрезвычайно важной, особенно для промышленных регионов нашей страны. Особо актуальна в настоящее время рекультивация отвалов горных пород ликвидированных шахт, которых только в Кемеровской области около 45. Проектная и рабочая документация по объекту «Рекультивация нарушенных земель» (2-й этап) ОАО «Шахта «Капитальная» ОАО УК «Кузнецкуголь» была выполнена ООО «Кузнецкая проектная компания» на основании задания, утвержденного Министерством энергетики 11.05.2011 г. Исходя из «Акта полевого обследования нарушенных земель ОАО «Шахта «Капитальная» было предусмотрено санитарно-гигиеническое направление рекультивации. Рекультивация отвала горных пород обогатительной фабрики ОАО «Шахта «Капитальная» включала два основных этапа: технический и биологический. На техническом этапе были созданы условия для дальнейшего использования нарушенных земель, а именно обрушение нависающих массивов отвала, выполаживание откосов, формирование изоляционного слоя суглинка, нанесение илового осадка сточных вод. На этапе биологическом улучшались свойства созданного почвенного покрова. Для этого проводились работы по созданию растительного покрова на рекультивируемой территории. Для посева в норме 62 кг/га использовался состав травосмеси: люцерна пестрогибридная – 12 кг/га; костреч безостый – 25 кг/га; пырей бескорневищный – 25 кг/га; при гидропосеве в норме 70 кг/га – следующий состав: люцерна синяя – 21 кг/га; костреч безостый – 20 кг/га; овсяница луговая – 29 кг/га. На данный момент терриконик полностью разобран, вывезен, площадка выровнена и рекультивирована по правилам, в соответствии с требованиями. Рекультивация отвала горных пород обогатительной фабрики способствовала улучшению состояния окружающей среды. Так, выбросы загрязняющих веществ уменьшились по оксидам азота на 0,003459 т/год, ангидриду сернистому – на 0,861464 т/год, сероводороду 3,2131 т/год, оксиду углерода – на 121,2887 т/год, что в целом способствует улучшению экологического состояния территории.

*Ключевые слова:* рекультивация земель, отвалы горных пород, нарушенные земли, технический этап рекультивации, биологический этап рекультивации.

*A.E. Nekrasova, E.G. Bobrenko, A.I. Knych, V.I. Sologayev*

### **Reclamation of waste dump open joint-stock Company “Mine “Capital” of the Kemerovo region**

The problem of optimization of the environment has been and remains extremely important, especially for industrial regions of our country. Particularly relevant at the present time, reclamation of waste dumps abandoned mines, which only in the Kemerovo region there are about 45. Documentation for the project “Reclamation of disturbed lands (stage 2) Open Joint stock Company “Mine “Capital” was performed by the limited liability Company “Kuznetsk project company” on the basis of the assignment, approved by the Ministry of energy 11.05.2011. On the basis of “Act field survey of the disturbed lands of the Open Joint stock Society “Mine “Capital” was provided sanitary the direction of reclamation. Reclamation of dump rocks consisted of two basic stages: technical and biological. At the technical stage conditions were created for future use of disturbed lands. At the stage of biological reclamation are improving the properties of the created soil. This work was carried out on the establishment of vegetation on the recultivated territory. For planting in norm 62 kg/ha was used the following composition of grass mixtures: medicago sativa – 12 kg/ha; Bromopsis inermis – 25 kg/ha; Roegneria trachycaulon Nevski – 25 kg/ha; when hydroseeding in nome 70 kg/ha was used the following composition of grass mixtures: medicago sativa – 21 kg/ha; Bromopsis inermis – 20 kg/ha; Festuca pratensis – 29 kg/ha. At the moment terrikony completely disassembled, removed, ground levelled and reclaimed by all the rules, in accordance with the requirements. Reclamation of dump rocks beneficiation plant contributed to the improvement of the environment. So, emissions decreased for nitrogen oxides on 0,003459 tons/year, sulfur dioxide on 0,861464 tons/year, hydrogen sulfide 3,2131 tons/year, carbon oxide on 121,2887 tons/year, which overall helps to improve the environmental condition of the territory.

*Keywords:* reclamation, waste dump, disturbed land, technical stage of reclamation, the biological stage of reclamation.

---

УДК 528.3:504.5.06

*V.V. Badëra, E.A. Курячая*

## **ПРИРОДООХРАННЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ОЧАГОВ ОВРАГООБРАЗОВАНИЯ**

Совершенствование и обоснование способов геодезических измерений, математической обработки и анализа топографических данных, методик использования при изучении последствий разрушения, деформации почв, образования оврагов возможны лишь на основе познания основных причин всех факторов этого явления. Для организации природоохранных мероприятий на землях, пострадавших от эрозии, необходимы данные, которые можно получить используя методы геодезии. Геодезические наблюдения должны выполняться совместно с геологическими, гидрологическими исследованиями и учитывать экологические и природоохранные предложения для таких территорий. Предложенные расчеты дают возможность определения площади разрушенных земель, оценки степени поражения исследуемой территории и подсчета объемов земляных работ для ликвидации очагов оврагов. Интенсивность овражного расчленения и быстрый рост оврагов требуют проведения неотложных мер борьбы с ними. При планировании мероприятий по борьбе с оврагами должны быть учтены интенсивность роста оврага, его морфология, реальная угроза существующим объектам или территории будущей застройки, характер хозяйственного использования территории.

*Ключевые слова:* овражная эрозия, оврагообразование, средняя квадратическая ошибка, объём земляных работ, противоэрозийные мероприятия, выполаживание склонов.

*V.V. Badera, E.A. Kuryachaya*

### **Nature-protection recommendations and prophylactic measures for the centre prevention of the ravine formation**

The improvement and the basis of land-surveying measuring ways, mathematical processing and the analysis of topographic statistics, the use of methods while studying the destruction consequences, soils deformation and ravine formation are only possible at the basis of knowledge of the main factors reasons of this phenomenon. The statistics can be received by the methods which are necessary for the land- surveying nature-protection measures organization at the lands which are suffered from erosion. Land-surveying observation must be carried out together with the geological, hydrological researches and the ecological and nature-protection suggestions for such territories must be considered. Suggested calculations give the opportunity to get the necessary statistics for the definition of the destroyed lands areas, to carry out the degree value of the research territory defeat and the calculation of land work volume for the ravine centre elimination. The intensification of the ravine breaking up and the quick ravine growing demand to conduct the urgent and effective measures to fight with them. To plan the ravine fighting measures the ravine growing intensification, the real threat to the existed objects or the territory of the future building, the character of the economic territory utilization, the morphology of the ravine.

*Keywords:* ravine erosion, ravine formation, the average quadratic error, the volume of the land work, erosion-preventive measures, slope flattening.

---

## ***ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ***

---

УДК 612.6:636.5:615.7

*О.В. Колосова*

### **ВЛИЯНИЕ ШРОТА КАЛЛУСНОЙ КУЛЬТУРЫ БИОЖЕНЬШЕНЯ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕЧЕНИ НОРОК С ГЕПАТОЗАМИ**

Печень считается одним из центральных органов пищеварительной системы, участвующих в саморегуляции деятельности желудочно-кишечного тракта. Она участвует в общих метаболических процессах,

происходящих в организме. При поражении печени резко изменяется структура органа, снижается функциональная состоятельность ферментной антиоксидантной защитной системы. Жировая дистрофия печени (гепатоз) – широко распространенное заболевание сельскохозяйственных животных, птицы и пушных зверей. Гепатозы у молодняка и взрослых норок протекают по типу жировой и токсической дистрофии печени. По свидетельству многочисленных ученых, заболевания печени составляют от 25 до 40% от общего поголовья у взрослых норок; у молодняка – от 35 до 70%, в результате гибель животных – от 18 до 25%. Актуально изыскание дешевых, эффективных и технологичных в применении иммуномодуляторов. Перспективны в этом плане адаптогены, препараты растительного происхождения. Они не проявляют заметного влияния на организм при нормальных условиях и начинают оказывать защитные действия при чрезмерных нагрузках или заболеваниях. В биомассе каллусной культуры ткани женьшеня содержатся все гликозиды, как и в настоящем женьшене, выросшем в естественных условиях.

*Ключевые слова:* гепатозы, растительные адаптогены, гистология печени.

*O.V. Kolosova*

### **Influence meal callus culture biozhenshen on morphological and functional indicators of liver steatosis with minks**

The liver is one of the central organs of the digestive system, participating in the self-regulation of the gastrointestinal tract. It participates in the general metabolic processes in the body. If it affects the liver dramatically changed the structure of the body, reduces the functional viability of enzymatic antioxidant defense system. Fatty liver (steatosis) – widespread disease of farm animals, poultry and fur animals. Hepatotoxicity in young and adult mink disease with fat and toxic liver disease. According to many scholars of liver disease ranging from 25 to 40% of the total livestock in adult mink; young animals of 35 to 70%, resulting in the death of animals is from 18 to 25%. Finding cheap, efficient and technologically advanced in the use of immunomodulators is important. Promising in this respect are adaptogens, herbal drugs. Adaptogens do not show a significant effect on the body under normal conditions, and begin to exert their protective action when excessive loads or illnesses. The biomass of ginseng callus tissue culture, contains all the glycosides, as in the present ginseng grown in vivo.

*Keywords:* gepatozy, herbal adaptogens, liver histology.

---

УДК 619:611.13:611.737:636.5

*Л.В. Фоменко, Г.А. Хонин*

### **ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ АОРТЫ У НЕЯСЫТИ ОБЫКНОВЕННОЙ, СОВЫ ПОЛЯРНОЙ И ЯСТРЕБА-ТЕТЕРЕВЯТНИКА**

Описано гистологическое строение аорты и плечеголовных стволов у неясыти, совы полярной и ястреба-тетеревятника. Установлены морфологические особенности в строении сосудов в зависимости от условий обитания и типов полета. В результате проведенного гистологического исследований аорты, плечеголового ствола у хищных птиц зафиксировано: изученные артерии имеют хорошо выраженные внутреннюю, среднюю и наружную оболочки. Засвидетельствовано, что аорта у исследованных птиц эластического типа, имеет внутреннюю оболочку, состоящую из столбчатых эндотелиоцитов, под которыми находится тонкая прослойка из коллагеновых и эластических волокон, создающих с пучками гладких миоцитов крупноячеистый рисунок. У неясыти обыкновенной и ястреба-тетеревятника эндотелий столбчатого вида. Высота клеток равна их ширине или немного превышает ее. У ястреба-тетеревятника соседние эндотелиоциты аорты контактируют неплотно, с появлением узких полостей под эндотелием в виде пузырьков.

*Ключевые слова:* гистология, аорта, плечеголовые стволы, птицы

*L.V. Fomenko, G.A. Honin*

### **Specific features of histological structure of aorta in ordinary owls, owls and hawks polar terevyatnika**

Described the histological structure of the aorta and brachiocephalic trunk at the owl, owls and polar goshawk. The morphological features in the structure of blood vessels, depending on the environmental conditions and type of

flight. As a result of histological examination of the aorta, brachiocephalic trunk, birds of prey found that studied the artery have well-defined inner, middle and outer shell. It was found that the aorta studied birds elastic type, it has an inner shell consisting of columnar endothelial cells, which is a thin layer of collagen and elastin fibers, creating a smooth muscle bundles of the coarse pattern. At Owl ordinary and goshawk endothelium has a columnar appearance. The height of the cell is equal to the width or slightly exceed it. In goshawk aortic endothelial cells adjacent to each other in contact with the emergence of loosely between the narrow cavities under the endothelium in the form of bubbles.

*Keywords:* histology, aorta, brachiocephalic trunk, birds.

---

УДК 638.162

*М.В. Заболотных, Е.В. Корниенко*

### **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЕДА РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНЫХ ЗОН ОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Представлены результаты анализа медоносных ресурсов районов Омской области, расположенных в разных природных зонах, а также мониторинговых исследований рынка натурального меда на территории города Омска. Наибольший объем меда, реализованного на сельскохозяйственных рынках Омска в 2015 г., собран на территории Омского, Калачинского, Таврического и Черлакского районов лесостепной и степной зоны. Также представлен мед, собранный в Алтайском крае и Ростовской области. При его реализации через сеть специализированных магазинов приблизительно половина ассортимента – мед Омского региона (Омский, Калачинский, Марьяновский, Полтавский, Черлакский районы) и Краснодарского, Алтайского краев, Дальнего Востока. На специализированных медовых ярмарках 2015 г. был представлен мед Башкирии, Дальнего Востока, Алтайского, Краснодарского и Пермского края. В основном это мед с медоносов, не произрастающих в нашем регионе. Тип медосбора в Омской области можно определить как многолетнетравный гречишно-рапсовый, а пчеловодство нашего региона преимущественно медового направления. На основании анализа ветеринарной сопроводительной документации и результатов ветеринарно-санитарной экспертизы меда на рынках города Омска определен круг вопросов, возникающих при ее проведении. Отмечено, что в соответствии с действующими документами фактически отсутствует реальный контроль ботанического происхождения меда. Поскольку стоимость меда во многом определяется спросом на его ботаническое происхождение и определенный регион медосбора, возможна информационная фальсификация потребителей и продажа по более высокой цене меда, не соответствующего заявленному ботаническому происхождению.

*Ключевые слова:* мед натуральный, медоносные ресурсы, ботаническое происхождение, ветеринарно-санитарная оценка, информационная фальсификация.

*M.V. Zabolotnykh, E.V. Kornienko*

### **Veterinary and sanitary expertise honey of various natural zones of Omsk region**

The results of the analysis of the honey resource areas of the Omsk region, located in different natural areas, as well as carrying out monitoring studies of natural honey market in the city of Omsk. The largest volume of honey sold at farmers' markets in Omsk in 2015, going on the territory of Omsk, Kalachinsk, Tauride and Cherlaksy areas of steppe zones. Also presented the honey collected in the Altai Territory and Rostov Region. Selling the honey through a network of specialty stores about half the range of honey Omsk region (Omsk, Kalachinsky, Maryanovsky, Poltavsky, Cherlaksy districts) and honey of Krasnodar and Altai territories, the Far East. On specialized fairs of honey in 2015 it was presented to the honey of Bashkortostan, the Far East, Altai, Krasnodar and Perm region. This is mainly honey with honey plants are not native to our region. Type of honey collection in the Omsk region can be defined as perennial herb-buckwheat-rape and direction of bee keeping of our region mainly is production honey. On the basis of the veterinary documentation and analysis of veterinary and sanitary expertise of honey in the markets of Omsk defined range of issues arising from its conduct. It is noted that in accordance with the document, in fact, there is no real control of the botanical origin of honey. As the cost of honey largely determined by the demand for its botanical origin and the specific region honey collection. It is possible information falsification consumers to the implementation of the relevant regulatory requirements, but selling honey at a higher price.

*Keywords:* natural honey, honey resources, botanical origin, veterinary and sanitary expertise, falsifying information.

---

УДК 619.636.52/58.615.322

*И.В. Бородулина*

## **ВЛИЯНИЕ БИОЖЕНЬШЕНЯ НА РАЗВИТИЕ БУРСЫ ФАБРИЦИУСА КУР-НЕСУШЕК**

В статье рассматриваются вопросы изучения влияния шрота биоженъшеня (адаптоген растительного происхождения) на морфофункциональное развитие бursы Фабрициуса кур-несушек. Существующее большое количество иммуномодуляторов довольно дорого, что не позволяет широко их использовать в ветеринарной практике, в связи с этим поиск недорогих, удобных в применении средств и способов лечения и профилактики заболеваний птицы актуален. Высокий уровень сопротивляемости организма к воздействию вредных факторов можно достичь при стимуляции «комплексных защитных механизмов защиты», в частности введения в рацион птицы адаптогенов. Результаты исследования могут быть полезны птицефабрикам, так как в промышленном птицеводстве большое практическое значение имеет разработка методов повышения продуктивных качеств исследуемой птицы и ее резистентности. Применение адаптогенов растительного происхождения для птиц разного периода развития активизирует окончательное развитие иммунокомпетентных органов, способствуя повышению их жизнеспособности и резистентности. Опыты проводились на курицах-несушках в условиях птицефабрики Красноярского края в течение 6 мес. В результате проведенного опыта при помощи гистологических исследований установлено: применение шротов биоженъшеня благоприятно влияет на развитие иммунной системы кур-несушек, а степень развития бursы Фабрициуса увеличивает активную резистентность организма по отношению к инфекционным заболеваниям. Критерием оценки резистентности является состояние органов иммунной системы, в частности бursы Фабрициуса, в проведенных опытах установлен более поздний срок ее инволюции – это показатель эффективности применения биоженъшеня.

*Ключевые слова:* куры, бурса Фабрициуса, биоженъшень, адаптогены.

*I.V. Borodulina*

### **Influence on the development of bioginseng bursa of Fabricius laying hens**

The article deals with the study of the effect of meal bioginseng (adaptogen herbal) on morphological and functional development of the bursa of Fabricius of laying hens. There is currently a large number of immune modulators are quite expensive, which does not allow their widespread use in veterinary practice, in connection with the search for low-cost, technologically advanced in the use of means and methods of treatment and prevention of poultry diseases is urgent. The high level of the body's resistance to adverse factors can be achieved by stimulating the "comprehensive security protection mechanisms", in particular the introduction in the diet of birds adaptogens. The findings could be useful poultry farms, as in the poultry industry of great practical importance to develop methods for increasing the productive qualities of the investigated bird and its resistance. Use of herbal adaptogens birds of different periods of development activates the definitive development of immune organs, thus enhancing their viability and resistance. The experiments were conducted on laying hen in a poultry farm of the Krasnoyarsk Territory, within 6 months. As a result of the experience, with the help of histological studies have found that the use of bioginseng meals positive effect on the development of the immune system of laying hens, and the degree of development of the bursa of Fabricius affects the body's resistance to infectious diseases. The criteria for assessing the resistance of the organism bird is the state of the immune system, especially the bursa of Fabricius, and conducted experiments have established a later date its involution, which is a measure of the effectiveness of bioginseng.

*Keywords:* chickens, the bursa of Fabricius, bioginseng, adaptogens.

---

УДК 636.082

*Е.В. Четвертакова*

## **МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И АДАПТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ ДОЧЕРЕЙ БЫКОВ РАЗНОГО ЭКОГЕНЕЗА**

Приведены данные по молочной продуктивности дочерей быков разных пород и экогенеза. Проанализированы удой, содержание белка и жира в молоке коров племенного репродуктора. Установлены достоверные преимущества дочерей быков датской селекции по удою и содержанию жира в молоке. В удоях по первой и второй лактации они превышали первую группу (контроль) на 457,4 кг ( $P > 0,999$ ) и 487,8 кг ( $P > 0,99$ ), по жирномолочности – на 0,1% ( $P > 0,999$ ) и 0,07% ( $P > 0,99$ ) соответственно. Дочери быков канадской селекции достоверно уступали дочерям быков красно-пестрой породы по содержанию жира и белка в молоке. По содержанию жира в первой и второй лактациях дочери быков канадской селекции уступали коровам первой группы (контроль) на 0,03% ( $P > 0,95$ ) и 0,14% ( $P > 0,999$ ) и белка – на 0,04% ( $P > 0,99$ ) и 0,06% ( $P > 0,99$ )



соответственно. Дочери помесных быков отличались более высоким содержанием белка в молоке. Превышали по данному показателю коров контрольной группы за первую и вторую лактации на 0,1% ( $P > 0,999$ ) и 0,07% ( $P > 0,999$ ) соответственно. Установлены основные причины выбытия коров из стада: гинекологические заболевания, трудные роды и осложнения после них, болезни вымени и ног.

*Ключевые слова:* голштинская порода, красно-пестрая порода, молочная продуктивность, адаптивная селекция.

*E.V. Chetvertakova*

### **Milk productivity and adaptive capacity of daughters of bulls of different ecogenesis**

The data on milk production of daughters of bulls of different breeds and ecogenesis. Analyzed milk yield, protein and fat content in milk of cows of breeding reproducer. A significant advantage of daughters of bulls of the Danish selection for the yield of milk and fat content in milk. For the yield of milk at first and second lactation, they exceeded the first group (control) on 457.4 kg ( $P > 0.999$ ) and 487,8 kg ( $P > 0.99$ ), butterfat – 0.1% ( $P > 0.999$ ) and 0.07% ( $P > 0.99$ ), respectively. Daughters of bulls from the canadian selection was significantly inferior to the daughters of bulls of the red pied breed on the content of milk fat and milk protein. On fat content for first and second lactations of the daughters of the bulls from the canadian selection was inferior to the cows of the first group (control) by 0.03% ( $P > 0.95$ ) and 0.14% ( $P > 0.999$ ) and protein – 0.04% ( $P > 0.99$ ) and 0.06% ( $P > 0.99$ ), respectively. Daughters of crossbred bulls was characterized by a higher content of protein in milk. Exceeded for this indicator cows of control group for first and second lactation by 0.1% ( $P > 0.999$ ) and 0.07% ( $P > 0.999$ ), respectively. The main reasons for disposal of cows from the herd: gynecological diseases, obstructed labour and complications after them, diseases of the udder and feet.

*Keywords:* Holstein breed, red and white breed, milk yield, adaptive selection.

---

УДК 639.108

*К.В. Зеленов, О.А. Логачева*

### **НАТАСКА НЕМЕЦКОГО ЯГДТЕРЬЕРА ПО ПОИСКУ ПОДРАНКОВ**

В работе обоснован выбор немецкого ягдтерьера для подбора подранков «по крованому следу», рассматривается методика и обучение собак данной породы этому роду деятельности. Показаны преимущества немецкого ягдтерьера в работе нижним чутьём перед другими норными собаками, а также его более эффективное использование в поиске подранков по чернотропу. В племенной работе с ягдтерьерами «кровяные качества» в нашей стране, к сожалению, не учитываются. Тем не менее, создание рабочей системы тренировки и состязаний по этому виду деятельности просто необходимы. Охотничьи качества по результатам испытаний «по крованому следу» со временем будут учитываться в племенной работе. Охотничье законодательство многих западных стран, в отличие от российского, предполагает наличие результатов испытаний «по крованому следу» у всех охотничьих пород собак. Таким образом, только собаки, имеющие в наличии результаты испытаний «по крованому следу», могут быть допущены в охотничьи угодья. У этой проблемы сугубо практическое значение, так как оставление подранков, независимо от их размера, несовместимо с этикой современного охотника, настраивая владельцев собак на более качественную подготовку ягдтерьеров к следовой работе. Приведены обоснования создания качественной системы испытаний, состязаний и тренировки немецких охотничьих ягдтерьеров, их подготовки и для работы в естественных угодьях. Сделаны выводы по приоритетности и универсальности данной породы как собаки с широким спектром рабочих качеств. Рассмотрены характер поведения и интеллект немецкого охотничьего ягдтерьера на охоте. На основании изложенного сделаны выводы о необходимости создания качественной системы испытаний, тренировки и состязаний по этому виду деятельности.

*Ключевые слова:* ягдтерьер, натаска, интеллект, охота, крованой след, подранки.

*K.V. Zelenov, O.A. Logachova*

### **Training of german jagdterrieir search of wounded**

The article substantiates the choice of the German jagdterrier for picking up wounded on a blood trail. Method of training dogs of this breed for this type of activity. The advantages of the German jagdterrier in various other hunting dogs, as well as more effective use in the search for the wounded on the black trail. In breeding jagdterrier data quality in our country, unfortunately, are not taken into account. However, the establishment of a working system of training and of competitions in this kind of activity is necessary. Required test results on a blood trail. This will lead to the fact that this working, the quality eventually will be inherited in dogs, and taken into account in selection. The hunting laws of many Western countries, unlike Russia, have to test on a blood trail for all hunting dogs. Thus, only dogs having the test results on a blood trail may be allowed in hunting areas. This question is of practical importance, since the abandonment of the wounded, regardless of their size, are not compatible with the ethics of the modern hunter and encourages dog owners to pre-train their dogs. The article presents the arguments about the development of the quality system, testing, competitions and training German jagdterrier hunting, preparing them for work in natural areas. Conclusions about the priority and universality of this breed, as dogs with a wide range of operating characteristics. Considered the nature of the behavior and intelligence of the German jagdterrier hunting. Based on the above conclusions about the necessity of creation of system of quality testing, training and competitions for this activity.

*Keywords:* jagdterrier, интеллект, training, hunting, blood trail, wounded animals.

---

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

---

УДК 621.892.2

*Б.И. Ковальский, Ю.Н. Безбородов, Н.И. Селиванов, А.Н. Сокольников, О.Н. Петров, В.Г. Шрам*

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОТИВОИЗНОСНЫХ СВОЙСТВ ТОВАРНЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ**

Представлены результаты исследования моторных смазочных масел различных классов вязкости и базовой основы на противоизносные свойства. В качестве объекта исследования выбраны товарные синтетические, частично синтетические и минеральные масла, относящиеся к разным группам эксплуатационных свойств: группы от SF до SL – для бензиновых двигателей внутреннего сгорания и группы от SS до CF – для дизельных двигателей. Испытания смазочных масел проведены с использованием трехшариковой машины трения [1], реализующей схему трения «шар-цилиндр». Особенность машины – в контакте трех неподвижных шаров (диаметром 9,5 мм от подшипника № 1210) с вращающимся цилиндром (верхняя обойма роликового подшипника № 30208 диаметром 80 мм) по индивидуальным дорожкам трения. Шары и цилиндр изготовлены из стали ШХ15. Кроме того, испытательная трехшариковая машина осуществляет электрометрический метод оценки противоизносных свойств масел при пропускании через один из шаров электрического тока постоянной величины и полярности в режиме трения. Определены влияние времени формирования фрикционного контакта, электропроводности граничного слоя и коэффициента интенсивности механохимических процессов на износ, критерий оценки механических процессов, протекающих в граничных смазочных пленках.

*Ключевые слова:* механохимические процессы, коэффициент электропроводности, параметр износа, время формирования пятна контакта.

*B.I. Kowalskiy, Y.N. Bezborodov, N.I. Selivanov, A.N. Sokolnikov, O.N. Petrov, V.G. Shram*

### **Results anti-wear properties commodity motor oil**

The results of the study of trade of motor oils of various basic framework on anti-wear properties. To investigate selected mineral commodities, partially-synthetic and synthetic oils of different groups of operating properties: for gasoline engines from SF to SL and diesel from SS to CF. Tests were conducted on trehsharikovoy friction machine [1] to

Scheme friction "ball-cylinder", each of the three balls in contact with the surface of the cylinder on an individual path, and through one of the balls was passed a constant current (100 mA) of the external stabilized power source (3 AT). The samples were chosen: Balloon (bearing number 1210) with a diameter of 9.5 mm and the upper wing roller bearing number 30208 80 mm in diameter. Both samples made of steel SH 15. The influence of the time of formation of frictional contact, the electrical conductivity of the boundary layer and the intensity factor mechanochemical processes for wear, defined criterion for evaluating mechanical processes occurring in the frictional contact.

*Keywords:* mechano-chemical processes, the electrical conductivity, the diameter of the wear scar, the formation of the nominal area of frictional contact.

---

УДК 621.892.8

*Б.И. Ковальский, Ю.Н. Безбородов, Н.И. Селиванов, О.Н. Петров, В.Г. Шрам, А.Н. Сокольников*

## **КОНТРОЛЬ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССОВ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ДЕСТРУКЦИИ НА ВЯЗКОСТНО-ТЕМПЕРАТУРНЫЕ СВОЙСТВА МОТОРНЫХ МАСЕЛ**

Представлены результаты исследования влияния продуктов температурной деструкции на вязкостно-температурные свойства моторных масел, термостатированных в диапазоне температур от 140 до 300°C. Методика исследования: пробу масла постоянной массы (90 г) заливали в прибор для термостатирования и выдерживали при заданной температуре в течение 8 ч при атмосферном давлении с конденсацией паров и их отводом. После чего отбиралась проба для фотометрирования при толщине фотометрируемого слоя 2 мм и определения коэффициента поглощения светового потока и проба массой 85 г для измерения кинематической вязкости в диапазоне температур от 40 до 130°C. Температура термостатирования повышалась на 20°C. По значениям кинематической вязкости, измеренной при 40 и 100°C, устанавливали индекс вязкости (ГОСТ 25371–97, ИСО 2909–81). По полученным данным строили графические зависимости индекса вязкости от температуры термостатирования и коэффициента поглощения светового потока, определяя по ним влияние процессов температурной деструкции на вязкостно-температурные свойства моторных масел. Установлено: с увеличением температуры термостатирования и концентрации продуктов температурной деструкции в масле вязкость сохраняет тенденцию уменьшения, особенно при 40°C. Существует температурная область, где индекс вязкости практически не изменяется.

*Ключевые слова:* термостатирование, фотометрирование, коэффициент поглощения светового потока, кинематическая вязкость, индекс вязкости, вязкостно-температурная характеристика масла.

*B.I. Kowalskiy, Y.N. Bezborodov, N.I. Selivanov, O.N. Petrov, V.G. Shram, A.N. Sokolnikov*

## **Control of the influence of temperature on degradation processes viscosity-temperature properties of engine oils**

The effect of thermal degradation products on the viscosity-temperature properties of motor oils thermostatted at temperatures ranging from 140 to 300°C. Methodology of the study was as follows, oil sample constant weight of 90 g was filled in a device for temperature control and maintained at a predetermined temperature for 8 hours under atmospheric pressure to vapor condensation and the tap. Then I sampled for photometry at a thickness of 2 mm layer of the photo-metric, and determining the absorption of light and the sample weight of 85 g to measure the kinematic viscosity in the temperature range from 40 to 130°C. The temperature of incubation was increased to 20°C. From the values of kinematic viscosity measured at 40 and 100°C was determined by the viscosity index (GOST 25371–97, ISO 2909–81). The data obtained were based graphics depending on the temperature of the viscosity index and temperature control of the absorption coefficient of the light flux, which was determined by the effect of thermal degradation products in the viscosity-temperature properties of engine oils. It is found that with increasing temperature of incubation and concentration of degradation products in the oil temperature viscosity keeps decreasing trend, especially measured at 40°C. There is a temperature range where the viscosity index is practically unchanged.

*Keywords:* temperature control, photometry, the absorption coefficient of the light flux, kinematic viscosity, viscosity index, viscosity and temperature of the oil.

---

УДК 631.31

*Н.А. Зарипова, Д.Н. Алгазин*

## ИССЛЕДОВАНИЕ СНИЖЕНИЯ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ СЕЯЛКИ-КУЛЬТИВАТОРА

Повысить производительность технологического процесса посева возможно за счет увеличения ширины захвата сеялки, а качество путем усовершенствования рабочих органов. В настоящее время внимание уделяют применению вибрационных рабочих органов при обработке почвы (наиболее энергоемкой операции). Используя различные вибрационные и импульсные методы интенсификации технологических процессов, при концентрации энергии можно расходовать ее более рационально и эффективно, поэтому вибрационные машины экономичнее машин с постоянно действующими усилиями. Увеличение ширины захвата сеялки за счет установки дополнительного сошника нежелательно т.к. возрастают энергозатраты, устойчивость и агротехнические показатели снижаются, повысить их можно при усовершенствовании конструкции сошника путем увеличения ширины захвата лапы и конструкции подвески с использованием упругих элементов для стабилизации процесса автоколебаний сошника, источником которых служит почва. Проведены экспериментальные исследования по определению геометрических параметров плоских пружин подвески сошника в зависимости от нагрузки и сравнительная энергетическая оценка сошников с шириной лапы 270, 330, 410 мм. Установлено, что тяговое сопротивление сошника шириной 330 и 410 мм выше тягового сопротивления сошника 270 мм соответственно на 2,9–3,1 и 4,2–4,3%. Сошник с шириной лапы 330 мм удовлетворяет требованию увеличения ширины захвата с 2,1 до 2,9 м сеялки-культиватора типа СЗС с применением автоколебаний, снижающих тяговое сопротивление до 28%. В результате предложены рациональные конструктивные схемы подвески сошника и его лапы, это позволит повысить качество технологического процесса предпосевной обработки почвы, посева и производительность сеялки.

*Ключевые слова:* сеялка-культиватор, сошник, лапа, пружина, подвеска, тяговое сопротивление, автоколебания.

*N.A. Zaripova, D.N. Algazin*

### **Study of the reduction of traction resistance of the seeder-cultivator**

Improve the performance of the process of sowing possible by increasing the width drills, and by improving the quality of working bodies. Currently, attention is paid to the application of vibration working bodies in the processing of the soil, which is the most energy-intensive operation. Various vibration and pulse methods of an intensification of technological processes consist in the fact that by concentrating its energy can be spent more efficiently and effectively, so more economical machines, vibrating machines with continuously operating efforts. Increasing the width of the planter through the installation of additional opener undesirable because increasing energy costs, sustainability and agronomic performance are reduced, they can increase by improving the design of the opener by increasing the width legs and suspension design using elastic elements for stabilization of oscillation of the opener, the source of which is the soil. Experimental studies on the geometric parameters of leaf springs suspension opener depending on the load and comparative assessment of energy openers with wide legs 270, 330, 410 mm. It was established that the draft of the opener 330 and a width of 410 mm above the traction resistance opener 270 mm. respectively 2.9–3.1% and 4.2–4.3%. Coulter wide legs 330 mm satisfies the requirement of increasing width from 2.1 to 2.9 m sowing cultivator type SZS with self-oscillation, reduce driving resistance up to 28%. As a result, the rational design scheme proposed suspension opener and paws that will improve the quality of the process seedbed preparation, sowing and performance drills.

*Keywords:* Seeder-cultivator, coulter, paw, spring, suspension, traction resistance, oscillations.

---

УДК 631.363.21

*У.К. Сабиев, А.С. Пушкарев*

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗЕРНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Для развития животноводства нужна прочная кормовая база. Следует совершенствовать способы приготовления кормов с применением более совершенных машин и оборудования, позволяющих

перерабатывать в качественный корм необходимые материалы. К кормовой базе предъявляются определенные требования, то есть она должна обеспечить: полное и бесперебойное снабжение животноводства разнообразными и полноценными дешевыми кормами в течение года; оптимальное соотношение в рационах кормовых единиц, переваримого протеина, минеральных веществ и микроэлементов; рациональное использование сельскохозяйственных угодий для максимального производства кормов; производство максимального количества кормов с единицы земельной площади при наименьших затратах труда и средств на их единицу. Самой ценной частью кормового рациона являются комбикорма, позволяющие повысить рост продуктивности скота. При приготовлении комбикормов используется зернофураж, которому принадлежит львиная доля всей массы комбикорма, но без предварительной подготовки зерно теряет ценность до 20%. Один из видов подготовки корма – измельчение, занимающее до 50% всех трудозатрат. Оптимальный выбор способа измельчения влияет на качество готового продукта и его стоимость. Выгодным является измельчение, проводимое по принципу среза и скалывания. Авторы рассматривают проблему измельчения зернофуража. Проведен сравнительный анализ различных технических средств и машин для измельчения зерновых материалов, указаны их преимущества и недостатки.

*Ключевые слова:* измельчитель зерновых материалов, зернофураж, гранулометрический состав.

*U.K. Sabiev, A.S. Pushkarev*

### **Comparative analysis devices for crushing grain materials**

As part of the development of animal husbandry, creation of a stable fodder base. Improvement of methods of preparation of feed with the use of better machines and equipment allowing us to process high-quality food in the required materials. The most valuable part of the ration, are feed, allowing you to boost higher growth in livestock productivity. Used In the preparation of fodder grain fodder, which makes up the lion's share throughout the feed, but without prior preparation the grain loses its value to 20%. One type of preparation is grinding of the feed, covering up to 50% of all labor costs of the feed preparation. The optimal choice of method of grinding affects the quality of the finished product and its cost. One of the most beneficial ways of crushing grinding is conducted on the principle of shear and spallation. The authors consider the problem of grinding grain fodder. A comparative analysis of different technical means and machinery for grinding grain materials, advantages and disadvantages.

*Keywords:* chopper grain materials, fodder, grain size composition.

---

УДК 001.53

*М.И. Лесовская, З.Е. Шапорова*

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

Работа нацелена на повышение эффективности и снижение риска использования адаптогенов. С помощью компьютерной диагностики проанализирована реактивность клеток крови, продуцирующих свободные радикалы. В условиях *in vitro* измеряли параметры свободнорадикального фона внутренней среды организма практически здоровых людей относительно абсолютной нормы, а также параметры антирадикальной активности 69 коммерческих продуктов функционального питания. Клеточная реактивность в пределах нормы была лишь у 37% пробандов, у 6% – достоверно снижена до уровня предпатологии, предотвращение которой требует не антиоксидантной, а прооксидантной коррекции. У большинства обследованных (57% – при стимуляции клеток *in vitro*; 80% – в базальных условиях) выявлены признаки свободнорадикального стресса внутренней среды организма, что, напротив, предполагает использование алиментарных антиоксидантов. Компьютерная диагностика антирадикальной активности широкого спектра функциональных нутриентов зарубежного и отечественного производства показала: только десять из 69 образцов эффективно тормозят свободнорадикальные процессы, в то время как остальные дорогостоящие продукты, рекламируемые как антиоксиданты, таковыми не являются. У трёх препаратов выявлен регуляторный прооксидантный эффект, что позволяет приоритетно тестировать их как возможных корректоров гипореактивных состояний фагоцитов, выявленных у 6% обследованных пробандов. Подобные результаты достижимы только при

использовании данной информационной технологии. Традиционные методы исследования резистентности мало чувствительны и инерционны. У производителей и дистрибьюторов появляется реальная возможность включать в аннотации и рекламные проспекты объективную информацию об антиоксидантной активности субстратов. Оценочные суждения о качестве функциональных продуктов не имеют смысла без учёта свободнорадикального статуса внутренней среды организма адресного потребителя. Технология автоматизированного хемилюминесцентного анализа надёжно обеспечивает данное сочетание в контексте системы управления качеством функционального питания.

*Ключевые слова:* управление качеством, компьютерная диагностика, информационная технология, функциональное питание, адаптогены, антиоксиданты.

*M.I. Lesovskaya, Z.E. Shaporova*

### **Information technologies in the system of functional nutrition quality management**

The work focuses at improving the efficiency and reducing the risk associated with the use of adaptogens. Information technology has been used to analyze the level of free radicals produced by the human blood cells. The level of free radicals in vitro in the blood of practically healthy people relative to the absolute healthy people were measured. The antioxidant activity of 69-year-functional food substrates was determined under similar conditions. Only 37% of probands had the normal level of production of free radicals in the blood after stimulation in vitro. About 6% of the probands had a very low reactivity of blood phagocytes. This means that their resistance has been weakened. The prooxidants, not antioxidants, are needed to correct this imbalance. In contrast, most probands had signs of oxidative stress in the blood: 57% when cells were stimulated in vitro; 80% in basal conditions. In this case, nutritional antioxidants are required for correction. The radical-directed activity of a large number of functional nutrients that have been produced in Russia and abroad, was examined using computer diagnostics. All nutrients (n = 69) were very expensive and advertised as powerful antioxidants. However, it was shown that in fact only ten nutrients have antioxidant properties. Other products were not antioxidants. Stimulation of production of free radicals (prooxidant effect) was detected under the influence of the three nutrients. Perhaps they can be used to correct low blood phagocytic activity among the 6% of the examined probands. Such results are obtainable only with the use of the information technology. Traditional methods of investigation stress resistance are not sensitive enough. Evaluation opinions about the quality of functional foods do not make sense without taking into account the oxidative balance of the internal environment of targeted consumer. Producers and distributors can use in marketing objective information about the antioxidant activity of the substrates. Chemiluminescent automatized technology reliably delivers this combination in the context of the quality management system of functional foods.

*Keywords:* quality management, functional food, computer diagnostics, luminescent analysis, antioxidants.

---

УДК 637.146

*И.Е. Трофимов*

### **ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БЕЛКОВО-УГЛЕВОДНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПИТАНИЯ**

Представлены результаты экспериментальных и аналитических исследований по разработке компонентного состава специализированного кисломолочного продукта для питания спортсменов на основе использования натуральных продуктов животного и растительного происхождения в легкоусвояемой форме. На основании исследования процесса ферментации и определения количества жизнеспособных клеток молочнокислой микрофлоры опытных продуктов, выработанных из смеси низколактозного обезжиренного молока и изолята сывороточных белков, определен комплекс химических, микробиологических и органолептических показателей. Для прогнозирования процесса ферментации и выявления взаимоотношений между управляемыми факторами были разработаны двухфакторные математические модели, характеризующие процесс ферментации молочной основы с различным количеством ИСБ, при их разработке использована компьютерная программа Table Curve 3D v4. Определен качественный и количественный состав углеводного компонента, обогащающего новый продукт для питания спортсменов. Продукты для специализированного и, прежде всего, спортивного питания, как правило, дополнительно содержат вещества, стимулирующие белковый, углеводный, энергетический обмен, а также являются адаптогенами, способствующими

восстановлению организма спортсменов после усиленных нагрузок во время тренировок и соревнований. Для данного продукта в качестве такого вещества выбран «Пантогематоген Северный», а также витаминно-минеральный премикс, дополняющий качественный и количественный состав витаминов (прежде всего E, C, группы B) и минеральных веществ (натрий, калий, фосфор, кальций), которые содержатся в молочной основе и других компонентах рецептуры, таких как изолят сывороточного белка, мёд натуральный. В результате исследований разработана технология белково-углеводного кисломолочного продукта для специализированного питания.

*Ключевые слова:* специализированное питание, продукты для питания спортсменов, ферментация, компоненты, кисломолочный продукт.

*I.E. Trofimov*

### **Research and elaboration of technology of protein-carbohydrate fermented milk foodstuff for specialized nutrition**

There are presented the results of experimental and analytical researches on the development of the component composition of specialized foods for athletes' nutrition through using of natural animal and vegetable's origin products, in easily digestible form – a fermented milk foodstuff. On the basis of the fermentation process' analysis and determining the number of lactic micro flora's viable cells of experimental foodstuffs which were made from a mixture of skim and low-lactose milk and whey protein's isolate was defined the complex of chemical, microbiological and organoleptic characteristics. For the fermentation process' predict and identifying the interrelation between the controllable factors have been developed two-factor mathematical models, describing the process of dairy base's fermentation with different amounts of the Integrated Security Systems (SIS), during the development of models was used the computer program, called Table Curve 3D v4. It was defined the qualitative and the quantitative composition of the carbohydrate component which can enrich the new foodstuff for athletes' nourishment. Foodstuffs for specialized and, first of all, sports nutrition, as a rule, contain extra substances stimulating protein, carbohydrate, energy metabolism, and they are also adaptagens, contributing to the recovery of sportsmen's bodies after reinforced stress tests during trainings and competitions. For this product, as such substance, has been selected "Pantogematogen North", as well as a vitamin-mineral premix supplementing the qualitative and quantitative composition of vitamins (primarily E, C of group B) and minerals (sodium, potassium, phosphorus, calcium) which are contained in a milk-based and others recipe components, such as whey protein isolate, natural honey. As a result of researches it was elaborated the technology of protein-carbohydrate fermented milk foodstuff for specialized nourishment.

*Keywords:* specialized nourishment, foods for athletes' nutrition, fermentation, components, fermented milk foodstuff.

---

УДК 631.319.2

*A.A. Поварь, В.В. Мяло*

### **НЕДОСТАТКИ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОРУДИЙ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**

Автор актуализирует проблему совершенствования навесных орудий для рыхления почвы. Высокая урожайность сельскохозяйственных культур в значительной степени зависит от того, в какой среде растение развивается, в частности, от структуры почвы, её плотности сложения, структурного состава, влажности, твердости, насыщения воздухом. По научным расчетам различных организаций, снижение урожая зерновых культур только от переуплотнения почвы в России достигает 13–15 млн т. За рубежом ущерб от недобора сельскохозяйственной культуры вследствие уплотнения почвенного пласта оценивается примерно в 2 млрд долларов. В Швеции ежегодный убыток от переуплотнения оценивается приблизительно в 100 млн крон. Переуплотнение почвы происходит из-за влияния природных факторов – гравитационной силы, дождя, но основное воздействие на почву оказывают ходовые системы сельскохозяйственных машин при выполнении различных операций в период развития и роста растений. Степень воздействия зависит не только от рабочих органов и типов машин, но и от агротехнических сроков их применения и интенсивности. Для решения проблемы переуплотнения разработаны машины для рыхления почвы. Использование объемных рыхлителей позволило одновременно обрабатывать почвенный пласт и разуплотнять колею от прохода трактора, снижая плотность почвы и создавая благоприятные условия для развития зерновых культур. В целях поиска наиболее эффективного орудия для объемного рыхления проведен сравнительный анализ существующих образцов. Он позволил выявить их основные недостатки: частичное крошение почвенного пласта, высокие энергозатраты,

неровный почвенный фон после обработки, уплотнения нижних слоев почвы, залипание лап и стоек почвой, неровная глубина хода.

*Ключевые слова:* объемный рыхлитель, переуплотнение почвы, сравнительный анализ.

*A.A. Povar', V.V. Myalo*

### **Weaknesses and comparative analysis tools for surface treatment of the soil**

High-yield crop largely depends on the environment in which the plant develops, in particular, the structure of the soil, its density of addition, structural composition, humidity, hardness of the soil penetrates both air and moisture. These parameters depend on various factors, and may vary within wide limits. Soil compaction occurs to some extent due to the exposure to the elements – the gravitational force, rain, but the primary effect on soil suspension systems have agricultural machinery, by which various operations are performed during the development and growth of plants. While the degree of the impact depends not only on the working bodies and the types of machines, but also on some in agronomic terms is their use, how much impact they have and other factors. The high density of the soil has a negative impact on her fertility and reduces crop yields. According to scientific calculations, various organizations, reduction of grain crops, only on soil compaction in Russia reaches 13–15 million. M. Abroad, the damage from the shortage of agricultural crops, due to compaction of the soil layer is estimated at about 2 billion. Dollars. In Sweden, the annual loss of compaction is estimated at approximately 100 million. Kroons. Excessive soil density can increase the loss of crops to 64%. So to solve this problem (compaction) have been developed the machine for loosening the soil. Using bulk rippers tillage allowed to simultaneously process the soil layer and to disconnect a track of the passage of the tractor, reducing the density of the soil and creating favorable conditions for the development of crops. Therefore, for the consideration of the most desired obemnoy ripper comparative analysis of agricultural tools.

*Keywords:* surround ripper, soil compaction, comparative analysis.

---

УДК 664

*Л.Е. Мартемьянова, Ю.С. Савельева, Т.В. Маракаева*

### **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ НА ОСНОВЕ СЫРЬЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Современного потребителя все больше интересует влияние различных пищевых продуктов на его здоровье. Задачу обеспечения здоровья населения в современных экологических условиях призваны решить функциональные продукты, в том числе на основе мяса за счет использования растительного сырья в их рецептуре. Среди сырья и продуктов животного происхождения мясо и продукты из него являются важнейшими продуктами питания, т.к. содержат почти все необходимые для организма человека питательные вещества, в первую очередь белок, липиды, витамины и минеральные вещества. На кафедре продуктов питания и пищевой биотехнологии разрабатываются мясные продукты питания – вареные колбасы и паштеты с применением местного сырья, а именно мяса индейки, выращенной на территории Западной Сибири, и зерна адаптированных высокоурожайных высокобелковых сортов фасоли зерновой селекции Омского ГАУ. Разработка вареных колбас и паштетов на основе мяса индейки с использованием фасоли в качестве функционального ингредиента позволит создать продукты, характеризующиеся высокой пищевой и биологической ценностью и рекомендуемые для широкого круга потребителей. Исследования качества готовых продуктов проводились в соответствии с определенными ГОСТами. Создаваемые мясные продукты имеют оптимальную стоимость, что подтверждается при компьютерном моделировании.

*Ключевые слова:* мясная промышленность, импортозамещение, мясо индейки, зернобобовая культура, фасоль, мясные продукты, компьютерное моделирование.

*L.E. Martemyanova, Y.S. Savelyeva, T.V. Marakaeva*

### **Functional products on the basis of raw materials of Western Siberia**

The modern consumer is increasingly interested in the effect of different foods on his health. The task of ensuring public health in modern ecological conditions are designed to address functional foods, including meat by the use of vegetable raw materials in their formulation. Among the raw materials and products of animal origin meat and its products are among the most important food because they contain almost all necessary for the human body nutrients, primarily protein, lipids, vitamins and minerals. In connection with the foregoing at the Department of food and food biotech-



nologies are being developed meat products – cooked sausages and pâtés with the use of “local” raw material, namely Turkey meat, grown on the territory of Western Siberia, and grain adapted, high-yielding, high protein varieties of bean grain breeding in Omsk. In connection with the issue of import substitution of special importance traditionally have food. Development of meat products – cooked sausages and liver pate based on Turkey meat using beans as a functional ingredient allows to create products of high nutritional and biological value and recommended for a wide range of consumers. To research the quality of the finished products are GOST-methods research. Just created meat products has the optimum value, which confirms the computer modeling of multicomponent products.

*Keywords:* meat industry, import substitution, Turkey meat, legumes, beans, meat products, computer simulation.

---

УДК 665.662.9

*Л.С. Керученко, Е.И. Мальцева*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРЕДЕЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ ПРОДУКТОВ ИЗНОСА В МОТОРНЫХ МАСЛАХ**

В настоящее время количественная оценка содержания продуктов износа в масле становится все актуальнее в связи с внедрением в агропромышленном комплексе метода диагностики и обслуживания по фактическому состоянию техники. Изменение в процессе эксплуатации физико-химических свойств моторных масел и накопление в масле продуктов износа позволяет диагностировать техническое состояние основного агрегата трактора – двигателя и в то же время судить о степени изношенности самого масла. Использование для оценки содержания в масле металлов метода спектрального анализа позволило существенно повысить скорость определения продуктов износа при достаточной для инженерной практики точности. Данная методика диагностики предполагает, наряду со спектральным анализом масел, проведение лабораторных испытаний физико-химических показателей работающего масла. Любой из определяемых параметров моторных масел может служить диагностическим параметром, по которому без разборки агрегата можно оценить не только исправность объекта в момент диагностирования, но и возможность дальнейшего безотказного его использования в течение определенного периода. Вместе с тем, точность диагностического прогноза по параметрам износа зависит от точности определения этих параметров. Учитывая, что процесс износа зависит от факторов, большинство из которых случайным образом проявляется в процессе эксплуатации, изменение параметров может быть оценено на основе методов статистики. В то же время отнесение того или иного агрегата двигателя в категорию исправных или неисправных зависит от точности «эталона сравнения», под которым мы подразумеваем предельное содержание продуктов износа в масле. Целью данной статьи является установление предельного содержания продуктов износа в масле на основе методов статистики.

*Ключевые слова:* моторное масло, износ, метод, двигатель, продукты износа, качество.

*L.S. Keruchenko, E.I. Maltseva*

## **Using statistical methods to assess the content limit of wear in the engine oil**

In real time quantitative otsenka soderzhaniya wear products in oil is becoming more urgent in connection with the introduction of agro-industrial complex method of diagnostics and maintenance based on the actual state of the art. The change in the process of exploitation, physical and chemical properties of the motor oil and the accumulation of oil wear products to diagnose the technical condition of the main tractor unit – the engine and, at the same time, allows you to judge the degree of deterioration of the oil. Use to assess the content of metals in the method of spectral analysis of oil has significantly increased the speed of determining wear products with sufficient accuracy for engineering practice. This diagnostic method involves, along with spectral analysis of oils, laboratory testing of physical and chemical parameters of working oil. Any of the defined parameters of engine oils can serve as a diagnostic parameter for which no disassembly of the unit can estimate not only the repair of the object at the time of diagnosis, but also the possibility of further trouble-free to use it for a certain period. However, the diagnostic accuracy of the forecast parameters of wear depends on the accuracy of these parameters. Given that the process of wear depends on many factors, most of which occur randomly during operation, parameter changes can be assessed based on statistical method. At the same time, the allocation of a motor unit into the category of serviceability or failure depends on the accuracy of “reference standard” by which we mean the ultimate content of wear products in oil. The purpose of this article is to define the content limit of oil wear products on the basis of statistical methods.

*Keywords:* engine oil, wear, method, engine, wear products, quality.

УДК 338.43;631.155

*С.М. Ильченко, О.Ю. Патласов*

### **КОНЬЮНКТУРА РЫНКА ТОПИНАМБУРА И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ**

Топинамбур и картофель принадлежат к наиболее эффективным сельскохозяйственным культурам многоцелевого назначения. Топинамбуру свойственна высокая репродукционная способность и стремление к занятию новых территорий. В общественном сознании – это трудновыводимый сорняк; при соблюдении соответствующих агротехнических условий его можно разводить как картофель без опаски, что он вытеснит другие выращиваемые рядом сельскохозяйственные культуры. Топинамбур – ценная культура, являющаяся источником инулина, фруктозы и пектина. Для зеленой массы топинамбура характерно высокое содержание углеводного комплекса (фруктоза, глюкоза, сахароза, фруктозиды и др.). Из его зеленой массы получают спирт, биоэтанол, экологически чистые корма и кормовые добавки. Топинамбур также нашел применение в производстве джемов, кофейных напитков, мороженого, кормовых дрожжей, молочной, пропионовой кислот, винного уксуса, маннита и пектина. В перспективе можно говорить о производстве из топинамбура биоцеллюлозы и углепластика [1]. Топинамбур дает наибольшую биомассу из всех возделываемых в РФ культур – до 200 т/га. Его урожайность в среднем по России – 50–70 т/га по клубням +30–70 т/га высококачественной зелёной массы. Селекция топинамбура находится на стадии совершенствования, до сих пор не разработаны отдельные технологические процессы его выращивания, что требует проведения фундаментальных исследований. Перспективны направления по выведению сортов топинамбура в целях повышения количества и качества зелёной массы, повышению урожайности клубней, оптимизации их формы с целью возможности применения механической мойки и дальнейшей обработки клубней, снижения количества отходов при переработке. Авторы выдвинули гипотезу о необходимости поиска такого сочетания параметров перспективных сортов, которое позволит максимизировать коммерческий успех производства.

*Ключевые слова:* топинамбур, семенной материал, инулин, конъюнктура.

*S.M. Ilchenko, O.Y. Patlasov*

### **The market of topinambur and products of its processing**

The topinambur and potatoes belong to the most efficient multi-purpose crops. The topinambur is characterized by a high reproductive ability and a tendency to occupy new territories. It is vulgarly supposed to be an obstinate weed. In proper agronomic conditions it can be cultivated as well as potatoes without fear that it will supplant other grown nearby crops. The Topinambur is a valuable culture, a source of inulin, fructose and pectin. Green mass of the Topinambur is characterized by a high content of complex carbohydrate (fructose, glucose, sucrose, fructose, etc.). Alcohol, ethanol, organic fodder and nurture additives are produced from the green mass of the Topinambur. The Topinambur has also found its application in the production of jams, coffee drinks, ice cream, fodder yeast, lactic acid, vinegar, propionic acid, mannitol, and pectin. In future we can talk about the production of biocellulose and coal-plastic from Top-

inambur. The Topinambur gives the greatest biomass of all crops cultivated in the Russian Federation – up to 200 tons per hectare. The yield of Topinambur in Russia on average is 50–70 tons per hectare of tubers +30–70 tons per hectare of high quality green mass. Selection of the Topinambur is under improvement, the processes of its cultivation are still not developed, and that requires fundamental research. Promising directions are: breeding of Topinambur for the improvement of quantity and quality of green mass, increasing the yield of tubers, optimizing their shape to allow the use of mechanical cleaning and further processing of tubers, reducing the amount of waste during processing. The authors put forward a hypothesis about the necessity of finding such combinations of promising breeds which will allow to maximize the commercial success of the production.

*Keywords:* Topinambur, seed, inulin, economic situation.

---

УДК 338.439:342.9(571.13)

*Б.С. Кошелев*

### **РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫХ ФОРМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ОМСКОМ РЕГИОНЕ**

В Омском регионе в процессе реформирования сельского хозяйства сформировалась многоукладная экономика отрасли. С возникновением института частной собственности претерпели изменения и организационно-правовые формы сельскохозяйственных организаций. Вместо колхозов и совхозов в соответствии с рядом правовых актов появились разнообразные формы хозяйствования, количественный состав которых колебался во времени, поскольку сельскохозяйственные товаропроизводители стремились выбрать, с их позиций, более эффективные. Акционерные общества разных форм, преобладающие в начале 90-х годов, уступили место обществам с ограниченной ответственностью. Другой особенностью развития сельскохозяйственных организаций было уменьшение их средних размеров по зонам области. Важным фактором повышения эффективности хозяйствования является совершенствование внутривозрастных экономических отношений, которые, как показывает многолетняя практика ведения производства, – действенный инструмент поиска новых форм его организации.

*Ключевые слова:* сельскохозяйственные организации, средние размеры хозяйств, внутривозрастные экономические отношения, эффективность производства.

*B.S. Koshelev*

### **Development of organizational-legal forms agricultural enterprises in the Omsk region**

In the Omsk region in the process of reforming the agricultural sector for med a multistructural economy. With the emergence of private property rights have evolved and organizational-legal forms of agricultural enterprises. In stead of collective and state farms, in accordance with a number of legal acts were various forms of management. Their quantitative composition of ranged in time, since agricultural producers have sought to select more than, with their positions effective. Thus joint-stock companies of various forms prevailing in the early 90th years gave place to limited liability companies. Another feature of the development of agricultural enterprises was to reduce the average size at the zones of region. An important factor in increasing the efficiency of management is perfection of intra-organizational relationships. As shown by long-standing practice of farming, these relationships are an effective means of finding new forms of its organization.

*Keywords:* agricultural enterprises, the average size of enterprises, intra-organizational relationships, production efficiency.

---

УДК 332.7

*И.А. Малышкина*

### **ВОВЛЕЧЕНИЕ В ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОБОРОТ НЕВОСТРЕБОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ ДОЛЕЙ И НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ**

В Тюменской области не используется 21% сельскохозяйственных угодий, значительная их часть находится в фонде перераспределения земель, приходится на невостребованные земельные доли граждан. Предложено три основных направления мероприятий, способствующих вовлечению в сельскохозяйственное производство невостребованных земельных долей и неиспользуемых земельных участков: формирование информационных ресурсов об использовании земель сельскохозяйственного назначения, перераспределение земель в пользу более эффективных пользователей, собственников и арендаторов и экономическое стимулирование использования земли. На основе анализа положений нормативно-правовых актов, регулирующих оборот земель сельскохозяйственного назначения, обобщены и дополнены организационно-экономические механизмы, обеспечивающие практическую реализацию данных процессов. Для своевременного выявления невостребованных земельных долей предложена организация мониторинга их оборота и использования, организация ведения дежурных карт земель, находящихся в общей долевой собственности. Также предложен критерий включения административных районов в перечень муниципальных образований, в которых земельные участки могут предоставляться в безвозмездное пользование. Обоснована необходимость увеличения предельных нормативов площади земельных участков, используемых для ведения личных подсобных хозяйств (ЛПХ) и более дифференцированного подхода к их установлению. Рассмотрены варианты возможных подходов к установлению предельных нормативов площади для ведения ЛПХ на основе кадастровой стоимости земельных участков и фактических размеров земельных долей.

*Ключевые слова:* невостребованные земельные доли, неиспользуемые земельные участки, земли сельскохозяйственного назначения, хозяйственный оборот, прекращение прав на землю, публичные торги по продаже земельных участков, экономическое стимулирование использования земли.

*I.A. Malyshkina*

### **Drawing the lack of land shares and unused land into economic turnover**

There is 21 percent of unused agricultural land in the Tyumen Region. A large part of it belongs to the land redistribution fund and falls to the citizens' lack of land shares. Three main lines of measures promoting drawing the lack of land shares and unused land into economic turnover have been proposed: formation of information resources about the use of agricultural land, land redistribution to more effective users, land owners and tenant farmers and economic incentives for land use. Some supplements and generalizations of organizational and economical mechanisms providing practical implementation of these processes have been made on the basis of the analysis of laws and regulations provisions regulating agricultural land turnover. Monitoring of the lack of land shares turnover and use and management of keeping advanced compilation of land under a tenancy in common up to date have been suggested in order to find the lack of land shares on time. The criterion of administrative regions including in the list of municipalities where land can be used on a gratis basis has been suggested. The need for increasing the limits of standards for land plot areas used for private plot activities and the need for more nuanced approach to the standards fixing has been justified. Options of possible approaches to the fixing of the limits of standards for land plot areas used for private plot activities have been examined on the basis of cadastral values of land and on the basis of land shares actual dimensions.

*Keywords:* the lack of land shares, unused land, agricultural land, economic turnover, termination of rights to land, public auction for the sale of land, economic incentives for land use.

---

УДК 377.36:63(571.13)(09)

*Д.В. Кузнецов*

### **П.А. СТОЛЫПИН И ОРГАНИЗАЦИЯ НАЧАЛЬНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОМСКЕ**

В статье рассматривается ключевая роль П.А. Столыпина в деле создания первого сельскохозяйственного учебного заведения в г. Омске. Это решение было принято Столыпиным после неоднократных обращений представителей местной власти и общественности. П.А. Столыпин и А.В. Кривошеин отнеслись к ходатайству города с большим пониманием и сочувствием и обещали рассмотреть вопрос. Однако при детальном его изучении выяснилось, что открытие института сопряжено с крупными затратами казны и потому на осуществление начинания нельзя рассчитывать в ближайшее время. Вместе с тем, председателем Совета министров было позднее указано на возможность осуществления в ближайшем времени учреждения в Омске

ветеринарного института «как более соответствующего хозяйственной структуре Степного края и требующего меньших финансовых затрат». Объясняя открытие такого института необходимостью налаживания агропомощи населению, министры считали, что ее размах и интенсивность определялись наличием специалистов, обладавших сельскохозяйственными знаниями. Поэтому министры считали насущной и неотложной задачей Ведомства Земледелия всячески искать и готовить таких людей. По возвращении министров в Петербург в рамках деятельности, связанной с активизацией усилий по решению вопросов, касающихся аграрной реформы вообще и переселенческой политики в частности, наряду с другими мероприятиями правительства Столыпина, началась и работа по учреждению в г. Омске сельскохозяйственного училища, определяющего скорейшее открытие высшего сельскохозяйственного учебного заведения. У истоков создания прообраза современного Омского аграрного университета стоял именно П.А. Столыпин. Вполне очевидно, что без его принципиального согласия и живого и непосредственного участия такое крупное и важное событие в то время едва ли было осуществимо. Для организации комплекса мероприятий, направленных на эффективное сельскохозяйственное освоение Сибирского региона в рамках проводившегося правительством нового курса аграрно-переселенческой политики, это был важный шаг.

*Ключевые слова:* П.А. Столыпин, аграрная реформа, переселенческая политика, естественный центр Западной Сибири и Степного края, сельскохозяйственный институт, агрономическая помощь населению, ферма Омской школы молочного хозяйства

*D.V. Kuznetsov*

### **P.A. Stolypin and the organization of elementary agricultural education in Omsk**

The article tells about the key position of P.A. Stolypin in the organization of the first agricultural educational institution in Omsk. This decision was taken Stolypin after repeated appeals from the local authorities and the public. P.A. Stolypin and A.V. Krivoshein reacted to the request of the city with a great understanding and sympathy and promised to consider the matter. However, a detailed study it was found out that the opening of the institutes associated with large expenses the treasury and therefore the implementation of this initiative can not expect in the near future. However, the chairman of the Council of Ministers was later indicated to the possibility feasibility of the institutions in the near future Omsk Veterinary Institute “as a more suitable economic structure of the Steppe Region and requires less financial expenses”. Explaining the opening of such institutions need to establish agronomic assistance to the population, the ministers believed that its scope and intensity determined by the presence of specialists with agricultural knowledge. Therefore, the ministers consider vital urgent task of the Office of Agriculture every possible way to search for and prepare such people. Upon return of Ministers in St. Petersburg, in the framework of activities connected with the intensification of efforts to address issues related to agrarian reforming general and resettlement policy in particular, together with other activities of the government of Stolypin, and began work on the establishment in the city of Omsk agricultural school. Thus, the establishment of an agricultural school was a step in determining the early opening of the higher agricultural school. In other words, this school was the prototype of the modern Omsk Agrarian University, and at the beginnings of its creation it was P.A. Stolypin. It is obvious that without his agreement in principle and live and direct participation in this matter such a large and significant event at that time was hardly feasible. The opening of the agricultural educational institution was an important step in the organization of a set of measures aimed at the effective agricultural development of the Siberian region, as part of the New Deal government agrarian and migration policy.

*Keywords:* P.A. Stolypin agrarian reform, immigration policy, the natural center of Western Siberia and the Steppes edges, Institute of Agriculture, the agronomic assistance to the population, the farm Omsk school of dairy farming.

---

УДК 165.12

*А.И. Тобоев*

### **ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ**

Категория экологического сознания, являясь частью экологической культуры человека, широко используется в научной литературе. Значительный вклад в изучение этой сферы сознания внесли философы, которые, используя свою методологическую базу, разработали различные дефиниции экологического сознания. Представляется, что вопросы современной экологии непосредственно связаны с развитием и формированием экологического сознания человека. Понимание бесперспективности процесса глобализации современной

культуры привело к более внимательному изучению традиционных культур народов Сибири. Особый исследовательский интерес вызывают способы их отношения к различным природным силам, которые сложились на протяжении многих веков. Взаимоотношения между человеком и природой в подобных культурах строились на основе знания ритмов жизни, на принципах уважения существующего порядка вещей. С философской точки зрения, подобный подход означает идею коэволюции, то есть совместного развития человека и природы, в котором нет места противопоставлению друг другу. Анализ истории цивилизаций прошлого приводит к мысли: главной причиной их падения стала неспособность человека отвечать на вызовы со стороны природы. В такой же ситуации выбора находится и современный мир.

*Ключевые слова:* человек, сознание, экология, наука, философия, цивилизация.

*A.I. Toboev*

### **The philosophical bases of ecological consciousness**

Category of ecological consciousness, which is part of the environmental culture, is widely used in the scientific literature. Significant contribution to the study of this field of consciousness has made philosophers who, using his own methodological basis, developed various definitions of ecological consciousness. It appears that the issues of modern ecology are directly related to the development and formation of ecological consciousness of the person. Understanding the futility of the process of globalization of modern culture has led to a more attentive study of the traditional cultures of the peoples of Siberia. Special research interest are the ways their relationship to various natural forces that have developed over many centuries. The relationship between man and nature in these cultures was based on the knowledge of the rhythms of life, respect for the existing order of things. From a philosophical point of view this approach means the idea of co-evolution, i.e. joint development of man and nature in which there is no place for opposition of each other. Analysis of history of civilizations of the past leads to the idea that the main reason for their fall was the inability of man to respond to the challenges from nature. In the same situation of choice is and the modern world.

*Keywords:* person, consciousness, ecology, science, philosophy, civilization.

---

УДК 004:13

*G.N. Sidorov, O.B. Shustova*

### **ИНФОРМАЦИЯ В РАМКАХ ОСНОВНОГО ВОПРОСА ФИЛОСОФИИ**

Горацио, есть в этом мире вещи,  
Что философии не снились и во сне.

*Шекспир «Гамлет»*

В статье предлагается заменить в определении основного вопроса философии понятие «сознание» понятием «информация». Под информацией с перефразированием Винера предлагается понимать содержание внешнего мира, открывающееся людям после того, как они приспосабливают к нему свои душевные и телесные органы чувств. Приспособление к информации преимущественно телесных органов чувств формирует ученого-материалиста, душевных – идеалиста или богослова, тех и других в относительно равной степени – научного креациониста. Слабое развитие или отсутствие душевных органов чувств, приспособляемых к окружающему миру, формирует ученого агностика или атеиста.

*Ключевые слова:* информация, основной вопрос философии, органы чувств, материалист, креационист, агностик, атеист.

*G.N. Sidorov, O.B. Shustova*

### **Information within the fundamental question of philosophy**

The paper proposes to replace in the definition of the basic question of philosophy, the concept of “consciousness” notion of “information”. Under the information with the paraphrase Wiener proposed to understand the content of the external world, opens people after they adapt to it their mental and physical senses. Adapting to the information

primarily bodily senses forms materialist scientist, spiritual – idealist or a theologian, and those of others in relatively equally scientific creationist. Weak development or absence of mental senses to adapt to the world around forms agnostic or atheist scientist.

*Keywords:* information, basic question of philosophy, senses, materialist, creationist, agnostic, atheist.

---

УДК 331.453

*С.А. Беляков*

### **АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ЛИЦ, РАБОТАВШИХ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОГО РИСКА**

Исследовательская работа посвящена анализу экономического стимулирования лиц, проработавших долгие годы в условиях повышенного риска – уволенных с военной службы на рубеже XX–XXI вв. Научную новизну исследования составляет обобщение опыта стимулирования и воздействия государства на благосостояние людей, проработавших долгое время в условиях повышенного риска и как следствие – доказана реальная экономическая заинтересованность государства в материальной поддержке лиц, служивших Отчизне. Рассмотрена ситуация с выплатами компенсаций за работу уволенным из силовых структур военнослужащим Омской области. Определены удельный вес пенсионеров по причинам увольнений и структура видов пенсий. При анализе возраста военных пенсионеров Омской области выяснено: наибольшее количество увольнений – граждан в возрасте 50 и более лет (5945 чел.), что говорит о продолжительности их военной службы, при этом ранее гарантированные льготы, пособия и компенсации, возмещающие трудности прохождения службы (выраженные в денежных единицах), были отменены. Из анализа исследования можно заключить, что нормативно-правовая база, регламентирующая социальную защиту военнослужащих, на указанный период исследования была несовершенной, не обеспечивала в должной мере права этих лиц. Обобщение причин низкого уровня социальной защиты бывших военнослужащих и членов их семей позволяет предложить рекомендации, реализация которых может иметь практическое значение.

*Ключевые слова:* военнослужащий, пенсионер, льгота, военная служба.

*S.A. Belyakov*

### **Analysis of economic incentives for individuals working in higher risk environments**

Research work is devoted to the analysis of economic incentives for individuals who have worked for many years in conditions of increased risk – persons discharged from military service at the turn of 20–21 centuries. Analysis of international experience shows that the forms of material incentives for safe work can play an important role in improving the welfare of workers. Therefore, economy safety became the object of serious attention in a number of countries, even where studies have been conducted to determine the qualitative and quantitative assessment in this area. The work of foreign specialists showed that the promotion of safe work is given sufficient attention, as this is linked to issues of economic impact on the improvement of working conditions. Scientific novelty of this research is the analysis of the experience of the stimulation and influence of the state on human well-being that have long worked in conditions of high risk and as a consequence proved a real economic interest of the state in financial support of the persons who gave the best years of his life to the service of the Fatherland. From the analysis of the study it can be concluded that the normative-legal framework regulating social protection of military servicemen for the period of the study was imperfect, did not ensure adequately the rights of individuals who gave many years of his life to the service of the Fatherland. Summarizing the reasons for the low level of social protection of former military personnel and their families allows us to offer recommendations, implementation of which may have practical significance. Armed forces and law enforcement agencies remain one of the important parts of the overall system of the special organs of the state, designed to ensure national security. The special mission of these institutions non-state authorities makes specific demands on the individual serviceman and, thus, requires a special approach and to social protection of this population.

*Keywords:* soldier, pensioner, preferences, military service

---

УДК 796:378.663(571.13)

*Т.Н. Первых, В.П. Трусова, О.В. Ефремов*

## **ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ОМСКОМ ГАУ**

В статье обсуждается вопрос физической подготовленности абитуриенток, поступивших на 1-й курс в Институт экономики и финансов нашего университета. Проанализированы результаты входного контроля, в таблице представлены данные статистического исследования по физической подготовленности девушек на протяжении нескольких лет, которые свидетельствуют о низких показателях контрольных тестов: бег 100 м, прыжки в длину с места, отжимание от гимнастической скамейки. Для улучшения физической подготовленности обучающихся необходимо разнообразить средства и методы физической подготовки. Предлагаются способы решения этой проблемы, даются рекомендации с помощью комплексов со скакалкой и упражнений силовой направленности. Главный фактор усиления роли физической культуры – формирование социально-значимых мотивов к занятиям физкультурой. В настоящее время модно вести здоровый образ жизни, заниматься спортом. Введение норм комплекса ГТО также может помочь формированию интереса к занятиям физической культурой. Систематические занятия физической культурой и спортом способствуют развитию ценных физических качеств, таких как сила, гибкость, быстрота, выносливость, ловкость; воспитанию ценных морально-волевых качеств: смелости, решительности, дисциплинированности, настойчивости в достижении цели. В этой связи представляется интересным обсудить возможности получения квалификационных документов – удостоверения о присвоении квалификации инструктора по избранному виду спорта для обучающихся в группах спортивного совершенствования, еще больше увеличивая мотивацию к занятиям физической культурой и спортом.

*Ключевые слова:* физическая культура, физическое воспитание, входной контроль, здоровый образ жизни, компетентностный подход, комплекс ГТО, гуманизация образования, скакалка.

*T.N. Pervykh, V.P. Trusova, O.V. Efremov*

## **Challenges and opportunities of physical education in Omsk SAU**

The article describes question of physical conditions of student girls those entered at institute of economy and finance of university named Dostoevsky. It analyses results of entrance control. Data of statistical researching of physical conditions student girls for during some years are given in table. Those results indicate low level control tests (running 100 meters, long jump from the place, push-gymnastic benches). For improving students physical conditions they offer to diversify methods and resources physical training. They give ways of solution this task and recommend complex exercises with skipping rope and force focus. Admittedly main factor of increasing the physical training role is forming social significant motive to physical exercises. At present time leading a healthy lifestyle and going in for sport come to be in vogue. The introduction of the standards GTO could help to motivate to engage in physical culture too. Systematic physical training and sport contribute to the development of important physical qualities like the force, the flexibility, the speed, the endurance, the agility and the education a valuable moral-volitional qualities like the courage, the determination, the discipline, the persistence in achieving goals. In this context it would be interesting to discuss the possibility of obtaining qualification documents – certificate of conferment qualification of instructor for chosen sport, for students of sport improvement groups. It could increase a motivation to do physical exercises and do sports.

*Keywords:* physical training, physical education, entrance control, healthy lifestyle, competence-based approach, complex GTO, humanization of education, skipping-rope.

---

УДК 614.21

*Е.А. Сергеевич, В.А. Усачев*

## **ВЛИЯНИЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ПЛАВАНИЯ В СОЧЕТАНИИ С САУНОЙ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ И ДЫХАТЕЛЬНУЮ СИСТЕМЫ**

В мире сердечно-сосудистые заболевания занимают одно из первых мест по смертности. А наиболее распространена в этой группе артериальная гипертензия, характеризующаяся повышенным артериальным



давлением. Но если вовремя не принять меры, по истечении определенного промежутка времени патологические изменения могут отмечаться уже во всех системах организма. Чтобы избежать столь негативных последствий, необходимо заниматься профилактикой, а конкретно физической культурой и спортом. Для этого проведены исследования по определению влияния оздоровительного плавания и сеанса сауны на сердечно-сосудистую и дыхательную систему мужчин в возрасте 50–55 лет и женщин 38–45 лет на базе спортивно-оздоровительного комплекса ИВМиБ (в три этапа). Первый этап (3 мес) при трехразовых тренировочных занятиях в неделю был посвящен обучению технике плавания брассом. Второй этап (2 мес) при трехразовых занятиях в неделю заключался в моделировании тренировочных нагрузок. И третий, при двух – трехразовых занятиях в микроцикле, посвящен оздоровительному плаванию (500–550 м) в сочетании с сеансом сауны с температурой воздуха 80–90°C и относительной влажностью 5–10% в термокамере (длительность пребывания – 10–12 мин). Занятия по предложенной методике оздоровительным плаванием (брассом) в сочетании с сеансом сауны достоверно способствуют нормализации артериального давления и повышению жизненной емкости легких у мужчин и женщин.

*Ключевые слова:* здоровье, плавание брассом, сауна, артериальное давление, частота сердечных сокращений, жизненная емкость легких.

*E.A. Sergievich, V.A. Usachev*

### **Influence health navigation in combination with high temperature on the cardio-vascular and respiratory system**

Cardiovascular diseases take one of the first places by death rate in the world. And the most widespread one in this group is arterial hypertension, characterized by high blood pressure, which isn't usually shown. But if you don't take measures in time, after a certain period abnormal changes can be recorded on the side of all the organs and systems of the organism. So it is necessary to take preventive measures, specifically regular exercises and sport, in order to avoid such negative consequences. For this reason, the research on the influence of health-improving swimming and sauna session on the cardiovascular and respiratory systems was carried out among the men at the age of 50–55 and the women of 38–45. The research was held on the basis of the sports and fitness complex. The first stage lasted three months with the trainings three times a week and dealt with teaching the technical skills of using the breaststroke. The second stage lasted two months with the trainings three times a week and consisted in modeling of training load during the training. And the third stage included two or three trainings in the micro cycle and dealt with health-improving swimming (500–550 meters) in combination with sauna session for 10–12 minutes in the heat chamber where the air temperature is 80–90°C and the relative humidity is 5–10%. According to suggested method, health-improving swimming (breaststroke) in combination with sauna session surely favours the normalization of the blood pressure and the growth of the lung capacity of men and women.

*Keywords:* health, swimming breaststroke, sauna, blood pressure, heart rate, vital capacity of lungs.

---

УДК 338.43

*О.В. Шумакова, О.Н. Крюкова*

### **ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ СТРУКТУРЫ ДОХОДОВ СУБЪЕКТОВ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА**

Каждый товарный рынок имеет свои особенности товародвижения, определяющие характер планирования, организации и контроля за физическим перемещением товаров от мест их производства к местам пользования. Структура доходов субъектов агропродовольственного рынка характеризуется долевым участием отдельных его членов в цепочке движения продукции. Рассмотрено отношение субъектов агропродовольственного рынка в секторах и рамках инфраструктурного обустройства на примере Омской области. Дана оценка структуры доходов по мясу крупного рогатого скота и молоку в цепочках движения сельскохозяйственной продукции. Обоснованы оптимальные параметры структуры доходов субъектов агропродовольственного рынка, обеспечивающие его пропорционально-сбалансированное развитие за счет создания равных экономических условий для всех товаропроизводителей, независимо от форм собственности и хозяйствования, разобраны ценовые инструменты в создании паритетности цен и условий расширенного воспроизводства. Устранение потерь в цене в результате невыгодной сбытовой цепочки позволит увеличить долю доходов от 6,6 до 21,9% в зависимости от размера субъекта агропродовольственного рынка. Необходима переориентация на целостную и взаимосвязанную систему поддержки и протекционизма товаропроизводителей и потребителей сельскохозяйственной продукции. Для выбора эффективной модели движения сельскохозяйственной продукции на рынке нужна совершенная система рыночной информации.

*Ключевые слова:* агропродовольственный рынок, субъекты рынка, доход, цепочка движения сельскохозяйственной продукции.

*O.V. Shumakova, O.N. Kryukova*

### **Optimization of parameters of structure of the income of subjects of the agrofood market**

Each commodity market has the features of merchandising defining nature of activities for planning, the organization and control of physical movement of goods from places of their production to use places. Development of the food market is connected with improvement of organizational and economic relationship between participants of the market, development of rational schemes of merchandising, improvement of technology of processing of food staples, complex use of all components of the delivered product, a choice of economic types of transport for each type of production, minimization of costs of transportation and storage, etc. The optimum parameters of structure of the income of subjects of the agrofood market providing its proportional balanced development due to creation of equal economic conditions to all producers irrespective of forms of ownership and managing along with price tools in creation of an equal share of the prices and conditions of expanded reproduction that will allow to provide effective development of the agrofood market are proved. Elimination of the losses in the price received as a result of an unprofitable marketing chain will allow to increase a share of the income from 6,6 to 21,9% depending on the extent of subject of the agrofood market.

*Keywords:* agrofood market, subjects of the market, income, chain of the movement of agricultural production.

---

УДК 338

*O.V. Шумакова, М.В. Кутузова*

### **ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ (НА МАТЕРИАЛАХ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ)**

На современном этапе развития одной из важнейших целей социально-экономической политики государства является создание условий для устойчивого развития сельской местности. Это вызвано сложными проблемами, нерациональным использованием природных ресурсов, ухудшением демографической ситуации, низким уровнем занятости и доходов населения. Анализ уровня социально-экономического развития муниципальных районов Омской области за 2009–2013 гг. выявил сокращение численности сельского населения на 8,7%, рост коэффициента демографической нагрузки в 1,24 раза. С целью обеспечения устойчивого развития сельской местности региона предлагается организационно-экономический механизм, представляющий собой комплекс взаимосвязанных организационных, экономических и административно-управленческих инструментов, обеспечивающих необходимые условия для эффективного функционирования социально-экономических отношений. Показана роль сектора мониторинга устойчивого развития, взаимодействующего с организационными структурами и информационными ресурсами. Регулярный мониторинг позволяет определять социально-экономический потенциал сельских районов и уровень их устойчивости.

*Ключевые слова:* занятость, доходы населения, муниципальный район, устойчивое развитие сельской местности.

*O.V. Shumakova, M.V. Kutuzova*

### **The organizational and economic mechanism of a sustainable development of rural areas (on materials of the Omsk region)**

At the present stage of development of one of the major is more whole than social and economic policy of the state creation of conditions for a sustainable development of rural areas is. It is caused by existence of complex problems, irrational use of natural resources, deterioration of a demographic situation, a low employment rate and the income of the population. The analysis of level of social and economic development of municipal regions of the Omsk region during 2009–2013 reduction of number of country people for 8.7%, and growth of coefficient of demographic

loading – by 1.24 times. For the purpose of providing a sustainable development of rural areas of the region the organizational and economic mechanism representing a complex of the interconnected organizational, economic and administrative and managerial tools providing necessary conditions for effective functioning of the social and economic relations is offered. The role of Sector of monitoring of a sustainable development, interacting with organizational structures and information resources is shown. Regular monitoring allows to determine the social and economic capacity of rural areas and level of their stability.

*Keywords:* employment, income of the population, municipal area, sustainable development of rural areas.

---