

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 633.11:631.52(571.1)

ГРНТИ 68.35.03

В.П. Шаманин, И.В. Потоцкая

ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ СЕЛЕКЦИОННОГО ПИТОМНИКА КАСИБ

Представлены результаты иммунологической оценки сортов яровой мягкой пшеницы питомника челночной селекции КАСИБ, созданных совместно научными учреждениями Западной Сибири, Казахстана и Международного Центра по улучшению кукурузы и пшеницы CIMMYT, в условиях южной лесостепи Западной Сибири. Исследования проведены в 2014–2015 гг. с использованием полевого и лабораторного методов. Выделен устойчивый исходный материал к бурой и стеблевой ржавчине для селекции на иммунитет в условиях Западной Сибири. Высокой устойчивостью к бурой ржавчине (тип реакции R) обладают 5 сортов: Фитон 82, Фитон С-54, Экада 148, Лютесценс 220/03-83 и Уральская кукушка. У сортов Экада 148, Фитон 82, Лютесценс 7/04-26 и Сигма степень поражения стеблевой ржавчиной составила 5–10 MS, характеризую их как среднеустойчивые к данному патогену. Согласно результатам анализа идентификации *Sr*-генов коллекции сортообразцов яровой мягкой пшеницы в селекционных учреждениях Западно-Сибирского и Уральского регионов имеется устойчивый к стеблевой ржавчине и расе *Ug99* селекционный материал на основе эффективных генов: *Sr25*, *Sr31*, *Sr31 + Sr25*, *Sr3*, *Sr36*, *Sr31 + Sr36*, *Sr6Ai*, *Sr57*. Установлено, что сорта с повышенной устойчивостью к ржавчинным болезням более продуктивны. Выделены сортообразцы Лютесценс 7/04-26, Фитон 82 и Сигма как наиболее высокоурожайные (1,1–1,8 т/га), устойчивые к стеблевой ржавчине, их рекомендуется использовать в качестве исходного материала для селекции пшеницы в условиях разных регионов Западной Сибири и Казахстана.

Ключевые слова: яровая пшеница, челночная селекция, КАСИБ, стеблевая и бурая ржавчина, раса *Ug99*, *Sr* гены, урожайность

V.P. Shamanin, I.V. Pototskaya

IMMUNOLOGICAL EVALUATION OF SPRING BREAD WHEAT VARIETIES OF BREEDING NURSERY KASIB

According to the threat of rust diseases outbreaks is actual the extension of genetic diversity of wheat varieties and the search of new long resistance sources. There are results of the immunological evaluation of spring bread wheat entries of shuttle breeding nursery KASIB, created jointly by scientific institutions of Western Siberia, Kazakhstan and the International Maize and Wheat Improvement Centre CIMMYT under the conditions of Southern forest-steppe of Western Siberia. The research by field and laboratory methods was performed in 2014–2015. The resistant initial material to leaf and stem rust for immunity breeding under the conditions of Western Siberia was selected. Five entries have high resistance to leaf rust (R type of reaction): Fiton 82, Fiton C-54, Ekada 148, Lutescens 220/03-83 and Uralskaya Kukushka. The entries Ekada 148, Fiton 82, Lutescens 7/04-26 and Sigma have 5-10 MS damage degree to stem rust, which characterizes them as medium resistant to this pathogen. According to analysis of identifying *Sr* gene of spring wheat entries collection in the breeding institutions of the West Siberian and Ural regions there is a resistance to stem rust and race *Ug99* breeding material on the basis of effective genes: *Sr25*, *Sr31*, *Sr31 + Sr25*, *Sr3*, *Sr36*, *Sr31 + Sr36*, *Sr6Ai*, *Sr57*. There were ascertained that more productive varieties are characterized by higher resistance to rust diseases. The entries Lutescens 7/04-26, Fiton 82 and Sigma as the most high-yield (1.1–1.8 t/ha), resistant to stem rust, which are recommended for using as an initial material for wheat breeding under the conditions of various regions of Western Siberia and Kazakhstan were selected.

Keywords: spring wheat, shuttle breeding, KASIB, stem and leaf rust, race *Ug99*, *Sr* genes, yield.

Г.А. Демиденко, В.Н. Романов

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ПРОДУКЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Цель исследований – оценка влияния противодвудольных гербицидов на продукционную способность яровой пшеницы сорта Новосибирская 29 по результатам исследования подтверждено влияние гербицидов «Магнум», «Пума Супер 100», «Зингер» на фоне фунгицидного протравителя «Тебу 60» на агрофитоценоз и урожайность пшеницы сорта Новосибирская 29 в условиях опытного поля ЗАО «Искра». Хозяйство расположено в зоне Ачинско-Боготольской лесостепи в д. Ельничная, Ужурского района, Красноярского края. Результаты полученных исследований могут применяться при возделывании пшеницы в условиях лесостепи Красноярского края.

Ключевые слова: Красноярский край, лесостепь, культуры, яровая пшеница, сорт Новосибирская 29, продукционная способность, урожайность, гербициды, протравители, фитотоксичность.

G.A. Demidenko, V.N. Romanov

THE INFLUENCE OF HERBICIDES ON THE SPRING WHEAT PRODUCTION CAPACITY IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF KRASNOYARSK KRAI

In modern conditions, the lack of human and material resources in the agricultural production has become an unavoidable reality, requiring essential transition to energy and resource-saving technologies. These conditions require the rethink of approaches to modelling of crop rotation schemes. Being the basis of the agriculture system, crop rotations define all other elements, tillage systems, fertilizers, erosion-preventive and land reclamation activities, their phytosanitary importance increases, including the plant protection from pests, diseases and weeds. The assessment of the influence of the energy and resource-saving technology elements of high ecological and economic efficiency based on the use of modern chemical means of plant protection in the field crop rotation on the effective soil fertility under the conditions of Middle Siberia forest-steppe zone, gives a possibility to create real conditions for enhancing crop productivity, while reducing economic, labor and energy costs. The purpose of the research is the assessment of the influence of opposite-dicotyledons herbicides on the production capacity of spring wheat “Novosibirskaya 29” variety. The research confirmed the influence of herbicides Magnum, Puma Super 100, Zinger on the background of the fungicidal protectant, Tebu 60, on the agrophytoce-nosis and productivity of wheat “Novosibirskaya 29” variety in the experimental fields of CJSC “Iskra”. The farm is located in the area of Achinsk-BogotoI forest-steppe in Yelnichnaya village, Uzhursky district of Krasnoyarsk Krai. The research results can be applied in the cultivation of wheat in the Krasnoyarsk Territory forest-steppe conditions.

Keywords: Krasnoyarsk Krai, forest-steppe, crops, spring wheat, “Novosibirskaya 29” variety, production capacity, productivity, herbicides, protectants, phyto-toxicity.

Л.Ф. Гарифуллина, И.П. Таланов, Л.З. Каримова

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН И ФОНОВ ПИТАНИЯ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ (В УСЛОВИЯХ ПРЕДКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)

К числу перспективных агроприемов, оказывающих стимулирующее воздействие на рост и развитие растений, следует отнести воздействие электрических и магнитных полей как при предпосевной подготовке семян, так и в период вегетации растений за счет повышения сопротивляемости растений к стрессовым факторам и увеличения коэффициента использования питательных веществ из почвы. Исследованиями установлено, что под действием электромагнитного поля происходит мобилизация сил и высвобождение энергетических резервов организма, активизируются физиолого-биохимические процессы на ранних этапах прорастания семян, происходит повышение внутриобменных процессов и устойчивое увеличение энергии прорастания, всхожести, силы начального роста, весенне-летней выживаемости, которые благоприятно влияют на весь последующий период развития растений. Результаты исследований показали, что в условиях Предкамья РТ варианты предпосевной обработки семян не оказывали существенного влияния на засоренность посевов, а удобренный фон сформировал большую надземную массу сорняков, по сравнению с контролем. Положительное действие на показатели структуры урожая отмечено при внесении расчетных доз NPK на 4,0 т/га. В среднем за два года исследований предпосевная обработка семян КВЧ совместно с протравителем «Виал Траст» и стимулятором роста «Циркон» увеличила урожайность зерна озимой пшеницы на 0,56–0,58 т/га. Внесение расчетных доз минеральных удобрений на 4,0 т/га повысило урожайность на 1,17–1,25 т/га.

Ключевые слова: озимая пшеница, семена, предпосевная обработка, засоренность, листовая поверхность, структура урожая, урожайность.

L.F. Garifullina, I.P. Talanov, L.Z. Karimova

THE EFFECTIVENESS OF PRE-SOWING TREATMENT OF SEEDS AND BACKGROUND DIET IN THE CULTIVATION OF WINTER WHEAT (UNDER THE CONDITIONS OF PREDKAMYE OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN)

The treatment with electric and magnetic fields both at preseeding preparation of seeds and during vegetation of plants due to the increase in resistance of plants to stress factors and increase in the coefficient of soil nutrients utilization should be included as a perspective agricultural technique having a stimulating impact on the growth and development of plants. The researches have shown that under the influence of electromagnetic field there is a mobilization of forces and release of power reserves of an organism, physiologic and biochemical processes at early stages of germination of seeds become more active, there is an increase in internal metabolic processes and steady increase in energy of germination, viability, rate of initial growth, spring-year survival which favorably influence all subsequent periods of development of plants. The results of researches have shown that under the conditions of Predkamye of the Republic of Tatarstan the options of preseeding processing of seeds didn't exert significant effect on the contamination of crops, and the fertilized background has created the big elevated mass of weeds, in comparison with the control ones. A positive effect on indicators of yield structure was noted at introduction of settlement doses of NPK per 4.0 t/hectare. On average in two years of researches preseeding processing of seeds by EHF together with "Vial Trust" protectant and "Zircon" growth stimulator has increased productivity of grain of winter wheat by 0.56–0.58 t/hectare. Introduction of settlement doses of mineral fertilizers per 4.0 t/hectare has increased productivity by 1.17–1.25 t/hectare.

Keywords: winter wheat, seeds, pre-sowing treatment, infestation, leaf surface, structure of the crop, yield.

Е.И. Гультяева, В.П. Шаманин, Е.Л. Шайдаюк, И.В. Потоцкая, А.И. Игнатьева

СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ ГРИБА *PUCCINIA TRITICINA* НА СОРТАХ И СЕЛЕКЦИОННЫХ ЛИНИЯХ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ НА ОПЫТНОМ ПОЛЕ ОМСКОГО ГАУ В 2013–2015 гг.

Проведен мониторинг вирулентности популяций гриба *P. triticina*, собранных на опытном поле Омского ГАУ с районированных и перспективных сортов и селекционных линий мягкой пшеницы в 2015 г. Все тестируемые изоляты были авирулентны на линиях *TcLr19* и *TcLr24*. Вариабельность по типу инфекции наблюдали на линиях *TcLr2a*, *TcLr9*, *Tc14b*, *TcLr16*, *TcLr20* и *TcLr26*. Среди изученных 210 монопустульных изолятов выявлено 8 фенотипов вирулентности. Наиболее представлены фенотипы TGR, TQR, THR, различающиеся вирулентностью к генам *Lr9* и *Lr26*. Генетические различия по вирулентности между популяциями, собранными с разных образцов пшеницы, незначительны, за исключением популяции с сорта Столыпинская. В результате многолетнего анализа омских популяций (2013–2015) выявлена их высокая вирулентность (частота 80–100 %) к генам *Lr1*, *Lr2a*, *Lr3a*, *Lr3bg*, *Lr3ka*, *Lr10*, *Lr11*, *Lr14a*, *Lr14b*, *Lr15*, *Lr16*, *Lr17*, *Lr18*, *Lr30* и авирулентность к генам *Lr19*, *Lr24*, *Lr41*, *Lr42*, *Lr51*, *Lr53*, *Lr64*, *Lr65*. Существенный полиморфизм по вирулентности отмечен на линиях *TcLr9*, *TcLr26* и *TcLr20*. Две группы фенотипов TGQ и TGR, THQ и THR, различающиеся вирулентностью к гену *Lr20*, преобладали во все годы исследований. Фенотип TQR, авирулентный на линиях *TcLr19*, *TcLr24* и *TcLr26*, встречался ежегодно с частотой от 19,2 до 10 %. В целом не выявлено существенных изменений в структуре популяций на опытном поле Омского ГАУ в течение трехлетнего периода.

Ключевые слова: мягкая пшеница, бурая ржавчина, вирулентность, *Lr*-гены.

E.I. Gulyaeva, V.P. Shamanin, E.L. Shaydayuk, I.V. Pototskaya, A.I. Ignatieva

STRUCTURE OF *P. TRITICINA* FUNGUS POPULATIONS ON VARIETIES AND BREEDING LINES OF BREAD WHEAT ON OMSK SAU EXPERIMENTAL FIELD IN 2013–2015

Monitoring of virulence of fungus *P. triticina* populations collected on Omsk SAU experimental field, on released and promising varieties and breeding lines of bread wheat in 2015 was performed. All tested isolates were avirulent on Thatcher near-isogenic lines (*Tc*) *Lr19* and *Lr24*. The variability of the infection type on lines *TsLr2a*, *TsLr9*, *Ts14b*, *TsLr16*, *TsLr20* and *TsLr26* was observed. Among 210 analysed monopustuled isolates 8 virulence phenotypes were revealed. Phenotypes TGR, TQR, THR with different virulence to genes *Lr9* and *Lr26* were the most represented. In general, genetic differences on virulence between populations collected from different wheat entries were not significant with exception of variety Stolypinskaya population. As a result of durable analysis of Omsk populations (2013–2015), their high virulence (frequency 80–100%) to genes *Lr1*, *Lr2a*, *Lr3a*, *Lr3bg*, *Lr3ka*, *Lr10*, *Lr11*, *Lr14a*, *Lr14b*, *Lr15*, *Lr16*, *Lr17*, *Lr18*, *Lr30* and avirulence to genes *Lr19*, *Lr24*, *Lr41*, *Lr42*, *Lr51*, *Lr53*, *Lr64*, *Lr65* were detected. A significant polymorphism on virulence on lines *TsLr9*, *TsLr26* and *TsLr20* was observed. Two phenotype groups TGQ and TGR, THQ and THR with different virulence to gene *Lr20* were predominated for all years of research. Phenotype TQR with avirulence on lines *TcLr19*, *TcLr24* and *TcLr26* was observed annually with frequency of 19.2 to 10%. In general, significant changes in the structure of populations on Omsk SAU experimental field were not revealed during three years.

Keywords: bread wheat, leaf rust, virulence, *Lr*-genes.

Л.В. Юшкевич, А.Г. Щитов, В.Л. Ершов

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ПОВТОРНЫХ ПОСЕВАХ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Изучение продуктивности повторных посевов яровой мягкой пшеницы среднераннеспелого биотипа проведено в длительном стационарном зернопаровом севообороте с чередованием культур: чистый пар – пшеница – пшеница – *пшеница* – ячмень. Сравнивались агротехнологии выращивания яровой пшеницы в севообороте при различных системах обработки почвы и применении средств химизации. Установлена четкая закономерность: без использования средств химизации снижается урожайность зерна при удалении пшеницы от пара с 2,17 до 1,11 т/га, или на 48,8 %. При комплексном применении средств химизации в сравнении с контролем (без химизации) урожайность пшеницы в севообороте в среднем повышается в 2,2 раза, но в повторных посевах также уступает паровому предшественнику на 39,0 %. Даже при комплексной химизации урожайность зерна при комбинированной системе обработки превышает вариант с минимальной обработкой на 0,47 т/га (21,2 %). Доминирующим фактором, влияющим на урожайность зерна яровой пшеницы, являются средства химизации – 30,6 %, вклад предшественника – 22,0 %; погодные условия – 13,3 % и система обработки почвы – менее 10 %.

Ключевые слова: яровая пшеница, предшественник, повторный посев, система обработки почвы, средства химизации, агрофитоценоз, урожайность.

L.V. Yushkevich, A.G. Shchitov, V.L. Ershov

COMPARATIVE PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT IN REPEATED SEEDING IN THE SOUTHERN FOREST-STEPPE OF WESTERN SIBERIA

Studies were conducted to determine the productivity in repeated seeding of spring soft wheat medium early biotype in a long-term stationary grain-fallow rotation with crop rotation: fallow – wheat – wheat – *wheat* – barley. A comparative evaluation was done of the effectiveness of agricultural technologies, cultivation of spring wheat on fallow predecessor and repeated seeding with different intensity influence of tillage systems and means intensification. It was found that without the use of intensification means there is a clear pattern of grain yield reduction by removing wheat from the fallow predecessor from 2.17 to 1.11 t/ha or by 48.8 %. When using integrated chemization compared to the control one wheat productivity increases by 2.2 times (up to 3.39 t/ha), but in repeated seeding the wheat yields are lower than that of the fallow predecessor by 39.0 %. At complex application of chemicals and increasing the productivity of culture to 2.47 t/ha grain yield combined variant exceeds the minimal option by 0.47 t/ha (21.2 %). It was found that the dominant factors affecting the grain yield of spring wheat are: chemization means – 30.6 %; contribution of predecessor – 22.0 %; weather conditions – 13.3 %; tillage systems – less than 10 %.

Keywords: spring wheat, predecessor, repeated seeding, tillage systems, chemization means, agrophytocenosis, yield.

А.Н. Пузиков, Ю.Н. Суворова

ИСПЫТАНИЕ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

У современных сортов и гибридов подсолнечника широкий ассортимент генотипов разных хозяйственных нужд. В Сибирской опытной станции ВНИИМК созданы включенные в Государственный реестр селекционных достижений шесть скороспелых высокоурожайных сортов подсолнечника масличного и кондитерского типов. Наиболее востребован в производстве сорт Иртыш. По государственному заданию на станции ежегодно проводятся экологические испытания подсолнечника разных научных учреждений страны. Цель работы – получить экспериментальные данные для принятия решения о зонах возделывания новых генотипов. В 2014–2015 гг. изучали 9 сортов масличного типа, 3 – кондитерского и 1 высокоолеиновый. Скороспелость – главное условие при возделывании подсолнечника в Сибири. Самый короткий вегетационный период (90 сут) отмечен у сорта Иртыш, а самый длинный (125 сут) – у сорта Круиз. Прослежена тенденция: чем длиннее вегетационный период сорта, тем больше высота его растений. Самый большой процент масла (54,8 %) – у сорта Вектор. У сортов масличного типа: Фотон, Сибирский-97, Вектор показатели урожайности семян – 2,85–3,02 т/га и сбора масла – 1314–1441 кг/га. У крупноплодных сортов: Сибирский-12, Орешек и Посейдон-625 – большой вес 1000 семян (80,2–86,5 г), низкое содержание масла (48,7–49,3 %), урожай семян 3,08–3,18 т/га и сбор масла 1350–1408 кг/га. Сибирский-12 выделен как сорт с более коротким вегетационным периодом (на 13 сут.). Высокоолеиновый сорт Круиз оказался менее адаптированным к сибирским условиям – урожайность семян – 1,81 т/га, сбор масла – 803 кг/га. Результаты исследований показали, что сорта сибирской селекции более приспособлены для выращивания в южной лесостепи Западной Сибири.

Ключевые слова: подсолнечник, сорт, масличный, кондитерский, высокоолеиновый, вегетационный период, масса 1000 семян, продуктивность, высота растения.

A.N. Puzikov, Yu.N. Suvorova

TESTING SUNFLOWER VARIETIES UNDER THE CONDITIONS OF SOUTHERN FOREST-STEPPE OF WESTERN SIBERIA

Modern varieties and hybrids of sunflower represent a wide range of genotypes with different household purposes. At the Siberian experimental station of VNIIMK six early-maturing high-yielding varieties of sunflower of oilseed and confectionary types were created and included in the State register of breeding achievements. The most important in production is variety Irtysh. Due to the state task environmental testing of sunflower by different scientific institutions of the country is conducted at the station annually. The objective was to obtain experimental data for making decisions about the areas of cultivation of new genotypes. In 2014–2015 9 varieties of oilseed type, 3 of confectionary one and 1 high-oleic one were studied. Precocity is the main condition in the cultivation of sunflower in Siberia. The shortest vegetation period (90 days) noted for Irtysh variety, and the longest one (125 days) for Kruiuz variety. The tendency was observed that the longer the vegetative period of the varieties, the higher the plants. The largest percentage of oil (54.8 %) was recorded for Vector variety. Varieties of oilseed type: Photon, Siberian-97 and Vector showed the seed yield of 2.85–3.02 t/ha and oil yield of 1314–1441 kg/ha. For the large-fruited varieties Siberian-12, Oreshek and Poseidon-625 are marked through great weight of 1000 achenes (80.2–86.5 g), low oil content (48.7–49.3 %) with the yield of 3.08–3.18 t/ha and oil yield of 1350–1408 kg/ha. Variety Siberian-12 is marked through its shorter vegetation period (13 days). High-oleic variety Kruiuz was less adapted to Siberian conditions – the seed yield was 1.83 t/ha, the oil yield – 803 kg/ha. The results showed that the varieties of Siberian selection are more adapted for cultivation in Southern forest-steppe of Western Siberia.

Keywords: sunflower, variety, oilseed, confectionary, high oleic, vegetation period, mass of 1000 achenes, productivity, plant height.

С.В. Гольцман, Т.В. Горбачева, Н.А. Рендов

ФОРМИРОВАНИЕ АГРОФИТОЦЕНОЗА ЯРОВОГО РАПСА ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Представлены данные полевых опытов за 2013–2015 гг. на черноземе обыкновенном среднетяжелосуглинистом в условиях южной лесостепи Западной Сибири. Использованы семена ярового рапса сорта Хайлайт (фирма «Bayer CropScience»). В допосевной период участок обрабатывали гербицидом сплошного действия (Глифос – 2 л/га). Семена рапса – инсектицидом «Модесто». Посевы опрыскивали баковой смесью гербицидов («Галера 334» – 0,325 л/га + «Фуроре Ультра» – 0,625 л/га), инсектицидом («Бискайя»). При необходимости посевы дополнительно обрабатывали инсектицидом (на основе диметоата) и десикантом («Баста»). Число сорняков в предуборочный период сокращалось при применении гербицидов на 65,0–71,5 %. На фоне удобрений (N₄₀P₂₆) показатель снижался до 52,1–58,5 %. Масса сорняков уменьшалась соответственно на 87,1–87,4 % и 80,4–86,5 %. Надземная масса рапса от применения удобрений увеличивалась на 47 %, а от гербицидов на неудобренном фоне на – 54,5 % и на удобренном – в два раза. При комплексной защите растений рапса их масса была мощнее в 2,2–2,8 раза. Доля всех сорняков в агрофитоценозе ярового рапса на неудобренном фоне составила 28,8 %, в том числе мятликовых – 23,5 %. При внесении азотно-фосфорных удобрений за счет более мощного развития культурных растений доля сорняков снизилась в 1,7 раза. Применение гербицидов обеспечивало слабую степень засорения (доля сорняков – 3,8 %). Еще ниже этот показатель при использовании комплексной защиты растений, особенно на фоне удобрений – 2,3 %, или меньше контрольных цифр на 92,0 %.

Ключевые слова: яровой рапс, протравитель, инсектицид, гербициды, десикант, азотное и фосфорное удобрение, срок сева, норма высева, доля сорняков в агрофитоценозе.

S.V. Goltzman, T.V. Gorbacheva, N.A. Rendov

FORMING OF THE SPRING RAPE AGROPHYTOCENOSIS UNDER AN INFLUENCE OF THE CULTIVATION TECHNOLOGY IN THE SOUTHERN FOREST-STEPPE OF WESTERN SIBERIA

This article presents the data of field trials on the medium deep heavy loamy low humus ordinary black earth (chernozem) under the conditions of the southern forest-steppe of Western Siberia in 2013–2015. In these experiments seeds of the spring rape of the Highlight grade of the Bayer CropScience firm were used. In the seedbed period the experimental land was treated with a herbicide of continuous action (Glifos – 2 l/ha). The rape seeds were also treated with the Modesto insecticide. The sowings were sprayed with the tank mixture of the Gale-334 Furore (0.325 l/ha) plus Ultra (0.625 l/ha) herbicides and with the Biskaya insecticide. If necessary, sowings were additionally treated with insecticides and the Basta desiccant. In the period before the harvest the number of weeds was reduced by 65.0–71.5 % due to the use of herbicides. Against the background of fertilizers (N₄₀P₂₆) this figure decreased to 52.1–58.5 %. The mass of weeds decreased, respectively, by 87.1–87.4 % and 80.4–86.5 %. The above-ground mass of the rape by use of fertilizers increased by 47 %, but by use of herbicides against the unfertilized background by 54.5 % and by the use of herbicides against the fertilized background – by two times. At complex protection of rape plants their mass was more by 2.2–2.8 times. The proportion of all weeds in the agrophytocenosis of the spring rape against the unfertilized background was 28.8 %, and including the bluegrass – 23.5 %. With the introduction of nitric-phosphoric fertilizers, due to a more powerful development of cultural plants, the proportion of weeds decreased by 1.7 times. The use of herbicides provided a weak degree of clogging, when the proportion of weeds was 3.8 %. This index was even less when using the integrated plant protection, especially against the background of fertilizer – 2.3 % or 92.0 % less than the control figures.

Keywords: spring rape, protectant, insecticide, herbicides, desiccant, nitrogen and phosphate fertilizers, sowing time, seeding rate, the percentage of weeds in the agrophytocenosis.

Н.И. Шрамко, Н.А. Рендов, Т.В. Горбачева, Е.В. Некрасова

ФОРМИРОВАНИЕ АГРОФИТОЦЕНОЗА ГОРОХА ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ ХИМИЗАЦИИ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Представлены данные полевых опытов за 2013–2015 гг. на черноземе обыкновенном маломощном малогумусовом среднесуглинистом в условиях южной лесостепи Западной Сибири. Использованы семена полубезлисточкового гороха сорта Ямал. Перед посевом семена были протравлены фунгицидом «Максим» (2,0 л/т). Для посева и внесения удобрений применяли сеялки СКП-2,1. Посевы опрыскивали гербицидом «Пивалт» (0,7 л/га в фазу 3–6 листьев гороха), при необходимости инсектицидом «Каратэ Зеон» (0,1 л/га) и десикантом. Обработка гербицидом «Пивалт» обеспечила снижение числа всех сорняков на 65,8 %, или на 79 шт./м². На фоне комплексной защиты растений гороха подавление сорняков возросло до 78,3 %. Близкие показатели снижения числа сорных растений от гербицида на фоне внесения аммофоса. На контрольных делянках масса сорняков – 328 г/м². Освобождение посевов от сорняков за счет гербицида способствовало увеличению числа растений гороха, в среднем за три года на – 24 шт./м². Воздействие средств химизации более существенно сказалось на массе растений гороха, в контрольном варианте этот показатель – 685 г/м², а при использовании комплексной защиты растений – на 52,7 % больше. Степень засорения посевов гороха была от высокой до очень высокой. Доля сорняков в агрофитоценозе в среднем за три года составила 33,9 %. Снижение засоренности посевов гороха превышало 80 % (86,7–87,9 %), что свидетельствует о высокой эффективности гербицидов.

Ключевые слова: горох, сорняки, инсектицид, гербицид, азотное и фосфорное удобрения, доля сорняков в агрофитоценозе.

N.I. Shramko, N.A. Rendov, T.V. Gorbacheva, E.V. Nekrasova

Peas agrophytocenosis formation with different levels of chemization in the southern forest-steppe of Western Siberia

This article deals with data of field experiments on the ordinary shallow low-humic medium loam chernozem soil under the conditions of the southern forest-steppe of Western Siberia in 2013–2015. Seeds of semi-leaflets peas of the Yamal variety were used there. Before sowing the pea seeds were dressed with the Maxim fungicide (2.0 l/t). For seeding and introducing fertilizers drills SCP-2.1 were used. The crops were sprayed with Pivalt herbicide (0.7 l/ha in 3–6 pea leaves stage) if necessary, with Karate Zeon insecticide (0.1 l/ha) and with desiccant. The use of the Pivalt herbicide provided decrease in the amount of all weeds by 65.8 % or by 79 pcs/sq.m. Along with the complex protection of peas plants the suppression of weeds increased to 78.3 %. The indicators of decrease in number of weed plants from the herbicide for ammophos (MAP) introduction were close to the said ones. The mass of weeds on control allotments made 328 g/sq.m. The release of sowing from weeds due to herbicide promoted an increase in number of pea plants on average in three years by 24 pcs/sq.m. The results of the impact of application of chemization means affected the weight of pea plants more significantly: in the control variant the figure was 685 g/sq.m and at the use of complex of plants protection by 52.7 % more. The degree of clogging of the pea crops was from high to very high. The share of weeds in the agrophytocenosis averaged 33.9 % over three years. Reducing the impurity of pea sowing exceeded 80 % (86.7–87.9 %), that is considered to be high efficiency for herbicides.

Keywords: peas, weeds, insecticide, herbicides, nitrogen and phosphate fertilizers, the percentage of weeds in the agrophytocenosis.

О.С. Прокудина, А.Ф. Степанов, Е.А. Лукаша, М.П. Чупина

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТОВ НЕТРАДИЦИОННЫХ РАСТЕНИЙ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

В статье изложен материал по изучению регуляторов роста «Альбит» в сравнении с биологической активностью водных и спиртовых экстрактов из листьев нетрадиционных растений и водного раствора измельченного корня вайды красильной. Исследовали действие таких экстрактов на энергию прорастания, всхожесть семян, нарастание над- и подземной части сельскохозяйственных культур. Проводили исследования в Омском ГАУ в 2014–2015 гг. по утвержденным методикам и ГОСТам. Используемые сорта сельскохозяйственных культур рекомендованы для возделывания в Западно-Сибирском регионе. Установлено, что наиболее высокая отзывчивость культур была на водные экстракты из листьев силфийи пронзеннолистной и вайды красильной. Обработка семян пшеницы кормовой, овса кормового, суданской травы, проса кормового, люцерны пестрогибридной, донника желтого, костреца безостого и других видов растений экстрактами из листьев силфийи пронзеннолистной и вайды красильной, а также водными растворами измельченного корня вайды и препарата «Альбит» способствовала повышению посевных качеств семян у сельскохозяйственных культур: энергии прорастания, всхожести семян, возросшей на 4–12 %, отвечая у кормовых пшеницы, проса требованиям посевного стандарта. Динамика роста главного корня сельскохозяйственных культур в зависимости от применяемого биологического препарата возрастала на 0,8–3,0 см в сутки. Всходы появлялись практически одновременно на контроле и в вариантах с обработкой семян экстрактами и препаратом «Альбит», но уже на 6-е сут были заметны существенные различия в их росте и развитии. В вариантах с применением экстракта из силфийи и вайды у пшеницы, овса, проса начали появляться боковые корни первого порядка, их длина составляла 0,2–0,3 см. У пшеницы уже на 6-е сут отмечен интенсивный рост главного корня при применении экстракта из листьев силфийи и препарата «Альбит», его средняя длина – 6,7 и 7,4 см, в то время как на контроле – 6,3 см.

Ключевые слова: экстракт, регулятор роста, энергия прорастания, всхожесть семян, культуры.

O.S. Prokudina, A.F. Stepanov, E.A. Luksha, M.P. Chupina

EFFECT OF EXTRACTS NON-TRADITIONAL PLANTS ON GERMINATION OF SEEDS OF AGRICULTURAL CROPS

The article presents the material for the study of growth regulators Albite, in comparison with the biological activity of aqueous and alcoholic extracts from leaves of plants and nonconventional aqueous solution of the crushed root of indigo woad. The effect of extracts from non-traditional plants on the germination energy, germination of seeds, the growth of aboveground and underground parts of crops were studied. Research was conducted at Omsk State Agricultural University in 2014–2015 according to established procedures and Standards. We used varieties of crops recommended for growing in Western Siberian region. It is established that the high responsiveness of cultures was on water extracts from the leaves of cup plant and indigo woad. Treatment of feed wheat seeds, oats feeds, Sudan grass, millet forage, bastard lucerne, yellow sweet clover, smooth brome and other plant species with the extracts from the leaves of cup plant and indigo woad, and aqueous solutions of crushed root of cup plant and Albite preparation resulted in the improvement of sowing qualities of seeds of agricultural crops at the germination energy, seed germination was increased by 4–12 % and made feed wheat and feed millet seeds correspond to the requirements of the sowing standard. Dynamics of growth of the main root crops depending on the applied biological preparation increased by 0.8–3.0 cm per day. Shoots appeared almost simultaneously in the control and in variants with treatment of seeds with extracts and Albite preparation, but on the 6th day there were many significant differences in their growth and development. In the variants with application of extract of cup plant and indigo woad in wheat, oats, millet lateral roots of the first order began to appear, their length was 0.2–0.3 cm. In wheat already on the 6th day intense growth of the main root was observed with the use of the extract from the leaves of cup plant and indigo woad and Albite average length was 6.7 and 7.4 cm, while the control was 6.3 cm.

Keywords: extract, growth regulators, germination energy, germination of seeds, crop.

И.В. Темерева

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И АГРОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ НА ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЧВЕ

Изучена отзывчивость различных сортов картофеля (Алая Заря, Свитанок, Кормилец, Зекура и Розара) на естественное плодородие почвы с целью разработки оптимальной системы удобрений сортов картофеля и получения планируемых урожаев. Полевые опыты проведены в 2008–2010 гг. на опытном поле Омского ГАУ на лугово-черноземной маломощной малогумусовой тяжелосуглинистой почве. Опыт двухфакторный. Повторность трехкратная. Схема посадки картофеля – 70 x 30 см клубнями весом 80–100 г. Размер опытной делянки – 9,6 м². Размер опытного участка – 510 м². Отзывчивость сортов картофеля на естественное почвенное плодородие устанавливали по прибавке урожая в сравнении с сортом Алая Заря. В среднем за три разных по метеоусловиям года и уровню содержания элементов питания в почве первое место по урожайности занял сорт Алая Заря (сорт местной селекции). Все остальные сорта сформировали урожайность клубней картофеля по сравнению с контрольным (взятым за 100 %) в пределах: сорта Зекура и Розара – 82,7 и 83,1 %, а Свитанок и Кормилец – 89,8–92,1 %. Сортвыми особенностями растений и условиями их возделывания определяются химический состав и вынос элементов питания с урожаем культур. В исследованиях определен хозяйственный вынос питательных веществ урожаем по количеству абсолютно сухого вещества в абсолютно сухой массе урожая. Установлено, что наибольший вынос азота характерен для сорта Алая Заря – 106,8 кг/га, второе место занимает сорт Свитанок – 99,3 кг/га и в пределах 76,3–88,0 кг/га – у сортов Зекура, Розара и Кормилец. По выносу фосфора из почвы сорта располагаются в убывающем ряду: Алая Заря (39,5 кг/га) > Кормилец (31,6 кг/га) > Свитанок (29,7 кг/га) > Зекура (25,1 кг/га) > Розара (23,1 кг/га). Наибольший вынос из элементов питания картофелем приходится на калий. Величина выноса данного элемента из почвы убывает в ряду сортов: Алая Заря > Свитанок > Кормилец > Зекура > Розара. Наибольший расход азота на создание 1 т клубней был у сортов Алая Заря, Свитанок и Зекура, фосфора – у Алой Зари, Свитанка и Кормильца. Высокий уровень потребности в калии на формирование урожая картофеля у сортов Свитанок, Алая Заря и Зекура. Низкий уровень потребности в фосфоре на создание единицы урожая картофеля – у сорта Розара (1,1 кг), это ниже, чем у сорта Алая Заря на 36,4 %, а сорта Зекура – на 25,0 %. Реакция различных сортов картофеля на естественное плодородие почвы была различной, поэтому при разработке физиологических и агрохимических основ питания разных сортов следует учитывать способность почвы удовлетворить потребность каждого сорта картофеля в питательных веществах и потребности сортов картофеля и их способности к усвоению питательных веществ из почвы в конкретных условиях сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: почва, сорт, картофель, азот, фосфор, калий, связь, урожайность, характеристики.

I.V. Temereva

PHYSIOLOGICAL AND AGROCHEMICAL CHARACTERISTICS OF DIFFERENT VARIETIES OF POTATO UNDER CULTIVATION ON MEADOW-CHERNOZEM SOIL

Among all high-yield crops, the potato has a high nutrient conditions demand. The article is devoted to the responsiveness of different potato varieties (Alaya Zarya, Svitanok, Kormilets, Zekura and Rosara) to the natural soil fertility in order to develop effective fertilizer system for different varieties of potatoes cultivation to obtain crop expected. Field experiments were carried out in 2008–2010 on the experimental meadow-chnozem field of a heavy loamy soil with a very little level of fertility situated at the premises of Omsk State Agrarian University. Two-factor experiment. Three-times repeated. The scheme of potato plant was the following: 70 x 30 cm tubers weighing 80–100 g. The experimental plot size was 9.6 m². The total test plot territory was 510 m². Responsiveness of potato varieties to the natural fertility of the soil was determined by the yield increase compared to Alaya Zarya variety. On the average over the last three years of experiments with its various weather conditions and changing level of nutritional content in the soil, Alaya Zarya (variety of local selection) was high yielding. The rest varieties of potato formed the yield of potato tubers, compared

to the check variety (taken as 100%) within: Zekura varieties and Rosara – 82.7 % and 83.1 %; Svitnok and Kormilec – 89.8–92.1 % respectively. Variety features of plants and their cultivation conditions determine chemical content and export of nutrients that the crop contents. According to the estimations that have been made for the three years of experiment the first place by the export of nutrients, particularly nitrogen, was taken by Alaya Zarya – 106.8 kg/ha, the second place – by Svitnok – 99.3kg/ha. As for Zekura, Rosara and Kormilets' export of nitrogen, it was varying from 76.3 to 88 kg/ha. The results concerning phosphorus export from soil let us arrange the varieties in the following decreasing order: Alaya Zarya (39.5 kg/ha) > Kormilets (31.6 kg/ha) > Svitnok (29.7 kg/ha) > Zekura (25.1 kg/ha) > Rosara (23.1 kg/ha). The experiment showed that potassium was being exported more in terms of quantity than other nutrients. Results are in descending order: Alaya Zarya > Svitnok > Kormilets > Zekura > Rosara. For one ton of potato to be produced a lot of nitrogen was required especially under cultivation of the following varieties: Alaya Zarya, Svitnok, Zekura. Varieties Alaya Zarya, Svitnok and Kormilets had a great demand for phosphorus. Potassium was highly demanded by Svitnok, Alaya Zarya and Zekura to form tubers. Rozara required less phosphorus per crop unit formation (1.1 kg), in comparison to Alaya Zarya by 36.4% and Zekura by 25.0%. Researches have shown that the responsiveness of different varieties of potatoes to the natural fertility of the soil is different, so working on physiological and agrochemical aspects of potato nutrition it is highly important to consider two basic principles: 1) the ability of soil to meet the needs of each potato variety in nutrients; 2) needs of potato varieties and their ability to absorb nutrients and soil under specific conditions of agricultural output.

Keywords: soil, variety, potatoes, nitrogen, phosphorus, potassium, correlation, yield, characteristics.

УДК 635.262«324»-15(571.13)

ГРНТИ 68.35.51

Т.В. Седых, А.А. Бурамбаев

ВЛИЯНИЕ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОРИЕНТАЦИИ ЗУБКОВ ПРИ ПОСАДКЕ ЧЕСНОКА ОЗИМОГО В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

В Сибирском регионе у производственных посевов чеснока крайне малые площади, так как при его выращивании остается высокой доля ручного труда, особенно при посадке. Среди основных факторов, определяющих структуру посевов овощных культур, не только спрос на различные виды овощей, но и отсутствие научно обоснованных ресурсосберегающих технологий возделывания и трудоемкость производства продукции, уровень механизации производственных процессов, рентабельность возделывания культуры. Если использовать для посадки луковые сеялки, зубки падают в посевную борозду не донцем вниз, как требуется, а по-другому. Как же влияет на рост и урожайность чеснока ориентация зубков в посевной борозде? Выяснению этого вопроса и посвящена данная работа. Цель исследования состояла в том, чтобы обосновать допустимость замены ориентированного расположения зубков на разбросанное неориентированное при механизации посева. Опыт проводили с сортопопуляцией Тарский и сортом Комсомолец, внесенным в Государственный реестр селекционных достижений овощных культур по Западно-Сибирскому региону. На основе проведенных исследований выявили, что ориентированная посадка зубков (донцем вниз) обеспечивает более раннее появление всходов, лучшую перезимовку и большую сохранность растений к уборке. Посадка вразброс не приводит к существенному снижению урожайности и сокращению средней массы луковиц. Замена ориентированной посадки (проводимой только вручную) на неориентированную (при механизированной посадке сеялкой) целесообразна, т.к. обеспечивает более разумное использование рабочей силы и экономию затрат труда. Высокий уровень рентабельности получен у чеснока сортопопуляции Тарский при способе посадки донцем вниз – 61,45 %, на 39,8 % ниже уровень рентабельности при другом способе – вразброс. Сорт Комсомолец оказался убыточным, окупаемость затрат при способе посадки донцем вниз составила 0,74 руб. на 1 руб. вложенных затрат и 0,60 руб. – при посадке вразброс.

Ключевые слова: чеснок озимый, зубки, бульбочки, ориентированная посадка, неориентированная посадка, всходы, стрелкование, «разрыв обертки», густота стояния, сорт, сортопопуляция, урожайность, рентабельность.

THE EFFECT OF THE ORIENTATION OF CLOVES WHEN PLANTING ON THE YIELD OF WINTER GARLIC UNDER THE CONDITIONS OF THE SOUTHERN FOREST-STEPPE OF OMSK OBLAST

In Siberian region the areas for the industrial seeding of winter garlic are quite small, as its cultivation requires a lot of manual labour especially at planting. The main factors determining the structure of seeds of vegetable crops are not only the demand for various kinds of vegetables, but the labor intensity of production, the level of mechanization of production processes, the profitability of the crop cultivation. When onion seeders are used for planting, the cloves fall in the seed furrow not with the wide root side facing down as required, but in different ways. It is of great scientific interest to find out how the orientation of garlic cloves within the seed furrow affects its growth and yield. The present article is dedicated to the clarification of this issue. The purpose of the study is to substantiate the probability of replacement of the oriented planting of cloves with scattered and non-oriented one which occurs due to the mechanization of the sowing. The experiment was conducted using Tarskiy and Komsomolets varieties which are recorded in the State Register of Vegetable Crops Breeding Achievements in West Siberian region. Based on the conducted studies we have revealed that the oriented planting of cloves (with the wide root side facing down) provides earlier germination, better overwintering and greater safety of the plants before harvesting. Scattered planting does not lead to a significant reduction of yield and average weight of bulbs. Replacement of oriented planting (which is carried out only manually) with non-oriented one (mechanized planting by seed drill) is appropriate because it provides a more rational use of labor force and economy of effort. A higher level of profitability of 61.45 % was obtained from Tarskiy variety which was planted wide root side facing down, and the level of profitability was by 39.8 % lower when cloves were planted in a scattered way. Komsomolets variety proved to be unprofitable, as the payback at oriented planting was 0.74 ruble per 1 ruble of invested costs and at scattered planting – only 0.60 ruble.

Keywords: winter garlic, cloves, bulbs, oriented planting, non-oriented planting, seedlings, bolting, “spathe tear”, density of planting, variety, variety-population, productivity, profitability.

УДК 633.39:631.559

ГРНТИ 68.35.47

М.В. Семеренко, М.П. Чутина, А.Ф. Степанов

ВЛИЯНИЕ УПЛОТНЯЮЩИХ КУЛЬТУР НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СИЛЬФИИ ПРОНЗЕННОЛИСТНОЙ

Представлен экспериментальный материал по уплотнению посевов сильфии пронзеннолистной различными однолетними кормовыми культурами. Исследования проведены в южной лесостепи Омской области. Изучалось влияние уплотняющих культур на формирование травостоя и урожайности сильфии пронзеннолистной. В травостой сильфии пронзеннолистной подсевали в два срока – в начале (10 мая) и при ее полном отрастании (24 мая) весной однолетние культуры: горохо-овсяную смесь, просо кормовое, суданскую траву, пшеницу кормовую. Исследования показали, что подсев однолетних кормовых культур в посев сильфии пронзеннолистной способствует повышению урожайности на 40–88 % и снижению до слабой степени засоренности травостоя. Повышенной урожайностью зеленой массы 15,6–16,9 т/га отличаются травостои с подсевом суданской травы, превышающие одновидовой посев сильфии на 70–88 %. Урожайность сильфии в большей степени зависит от вида подсеваемой культуры (43,8–55,6 %), чем от срока ее подсева (3,7–10,1 %).

Подсев однолетних кормовых культур в посев сильфии оказывает благоприятное действие не только на повышение общей урожайности зеленой массы, но и на снижении ее влажности до оптимальной (69,9–75,8 %) для закладки силоса.

Ключевые слова: сильфия пронзеннолистная, уплотняющие культуры, срок подсева, продуктивность, урожайность.

THE INFLUENCE OF COMPACTING CROPS ON THE PRODUCTIVITY OF PERFOLIATE SYLPHS

The article presents experimental data on the compaction of perfoliate sylphs with different annual forage crops. The studies were conducted in the southern forest-steppe of Omsk region. There has been a study of the influence of the crop on the formation of the sealing and herbage yield of perfoliate sylphs. The following annual crops: peas and oats mixture, coarse millet, Sudan grass and forage wheat were sown in the herbage of perfoliate sylphs in two periods - in the beginning (May, 10) and with its full growth (May, 24). Studies have shown that the reseeding of annual forage crops in sylphs perfoliate planting improves yield by 40–88 % and to reduction of its contamination with grass to a lower degree. The grasslands with Sudan grass included are known for increased yield of green mass of 15.6–16.9 t/ha which exceeds sylphs single-crop sowing by 70–88 %. Yields of sylphs is more dependent on the type of sow crops (43.8–55.6 %) than on its seeding period (3.7–10.1 %). Undersowing of annual forage crops in sylphs has a beneficial effect not only on increasing the overall yield of the green mass, but also on reducing its moisture content to the optimum (69.9–75.8 %) for silage laying.

Keywords: sylphs perfoliate, compacting crop, sowing time, effectiveness, productivity.

УДК 635.928(571)

ГРНТИ 68.35.57

V.S. Asyaymov, A.F. Stepanov, N.A. Bondarenko

МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ГАЗОНОВ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В озеленении городов и поселков газоны – один из основных компонентов ландшафтных композиций, имеющий важное разностороннее значение. В статье изложен экспериментальный материал по изучению в условиях Сибири семи видов злаковых трав – мятлики лугового, овсяницы красной, луговой и овечьей, полевицы белой и побегоносной, райграса пастбищного. Дана качественная оценка газонного травостоя по продуктивности побегообразования трав, проективному покрытию и декоративности травостоя, качеству дернового покрова. Исследования проведены в южной лесостепи Омской области на лугово-черноземной почве. Установлено, что для озеленения населенных пунктов региона наиболее ценны газонные травы – низовые, корневищно-рыхлокустовые виды – мятлик луговой и овсяница красная. Они формируют отличной декоративности густой (11427–11843 побегов/м²) однородный темно-зеленый травостой с мощной дерниной (13,2–14,0 см), оцениваемый по 30-балльной шкале качества от 25,0 до 26,5. Эти виды трав целесообразно использовать для устройства долговечных высокодекоративных партерных и спортивных газонов. Для создания менее декоративных обыкновенных газонов, наряду с мятликом луговым и овсяницей красной, пригодны овсяница луговая и овечья, полевица белая и побегоносная. Для них характерны неравномерное отрастание, меньшая интенсивность побегообразования, сомкнутость и декоративность газонного травостоя. Райграс пастбищный густой травостой формирует лишь в год посева, со второго года жизни изреживается и выпадает, поэтому не представляет особой ценности как газонный вид для условий Сибири.

Ключевые слова: многолетние травы, побегообразование, проективное покрытие, объем и масса корней, дернина, оценка качества газона.

V.S. Asyaymov, A.F. Stepanov, N.A. Bondarenko

PERENNIAL GRASSES FOR LAWN MAKING UNDER THE CONDITIONS OF WESTERN SIBERIA

In the planting of cities and towns lawns are a major component of landscape compositions having a marked versatile value. The present article gives the experimental data of study of seven species of grasses under the conditions of Siberia which are meadow grass, red fescue, meadow fescue and sheep fescue, white bentgrass

and metropolitan bentgrass, perennial ryegrass, which in our country and abroad are usually used as a part of landscape compositions to create perennial lawns for various purposes, a qualitative assessment is given by developed herbage productivity of shoot formation herbs, projective covering and decorative grass, the quality sod cover. Investigations were carried out in the southern forest-steppe of Omsk region on meadow chernozem soil. It was found that for gardening of settlements of the region the most useful lawn grasses are grass-roots, rhizomatous bunch grasses – Kentucky bluegrass and red fescue. They form especially thick decorative (11427–11843 shoots/m²) uniform dark green herbage with a strong turf (13.2–14.0 cm), as measured by 30-point quality scale ranging from 25.0 to 26.5. These types of herbs should be used for making perennial highly decorative parterre and sporting lawns. To create a less common ornamental lawns along with Kentucky bluegrass and red fescue meadow fescue and sheep fescue white bentgrass and metropolitan bentgrass are suitable. They are characterized by uneven regrowth, at tillering intensity, closeness and decorative grass sward. Perennial ryegrass forms thick sward only in the year of sowing, from the second year of life it thins out and falls, therefore it is of little value as a lawn grass for Siberian conditions.

Keywords: perennial grasses, shoot formation, projective cover, volume and mass of roots, grass, lawn quality evaluation.

УДК 631.445.41:552

ГРНТИ 68.05.43

О.Ю. Шалашова, Н.А. Иванова

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО СРЕДНЕСОЛОНЦЕВАТОГО ПОД ВЛИЯНИЕМ УДОБРИТЕЛЬНО-МЕЛИОРИРУЮЩИХ СМЕСЕЙ

Представлено влияние удобрительно-мелиорирующих смесей (УМС) на физико-химические свойства чернозема обыкновенного, деградированного в результате поливов слабоминерализованной водой сульфатно-натриевого состава. Удобрительно-мелиорирующие смеси приготовлены из птичьего помета, измельченной соломы (местные отходы сельского хозяйства) и терриконовой породы, электролита травления стали (местные отходы промышленности). Для сравнения, помимо контроля, взят вариант с компостом из птичьего помета и фосфогипса, завозимого из другого региона. Пятилетние исследования показали, что УМС, приготовленные на основе птичьего помета, терриконовой породы, электролита травления стали и соломы, по своему воздействию на физико-химические свойства солонцовых почв практически не уступают компосту, созданному на основе птичьего помета и привезенного фосфогипса. Отличие состоит в том, что УМС являются мелиорантами замедленного действия и активность их в большей степени проявляется не в 1-й год, а с 3-го года последствия. К 5-му году исследований восстановления негативных свойств почв при поливах водой неблагоприятного состава пока не проявилось ни на одном варианте, кроме контрольного. Урожайность возделываемых культур возрастала с улучшением физико-химических свойств почв. В первый год после мелиорации наибольший урожай был получен на варианте с компостом. К 3-му и 4-му годам исследований урожайности возделываемых культур на вариантах с УМС находились в пределах наименьшей существенной разницы (НСР). Минеральные удобрения во все годы исследований оказывали положительное влияние на физико-химические свойства черноземов обыкновенных в пределах 9–10 %, а урожайность от их применения возрастала на 15–20 %.

Ключевые слова: деградация, почва, мелиорация, удобрительно-мелиорирующие смеси, компост, солонцеватость, щелочность, плотность сложения.

O.Yu. Shalashova, N.A. Ivanova

CHANGE OF PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF ORDINARY MEDIUM-SOLONIZED CHERNOZEM UNDER THE INFLUENCE OF FERTILIZING-RECLAIMING MIXTURES

The article presents the influence of fertilizing-reclaiming mixtures (FRMs) on the physico-chemical properties of ordinary chernozem, degraded by brackish irrigation with sulfate-sodium composition water. Fertilizing-reclaiming mixtures prepared from poultry litter, chopped straw – local agricultural waste and terrigen-

ous rock, electrolyte etching of steel – local industrial waste. For comparison, in addition to the control variant taken with a compost of poultry manure and phosphogypsum imported from another region. Five-year study showed that FRMs prepared on the basis of bird droppings, terrigenous rock, electrolyte etching of steel and straw, for their effects on physico-chemical properties of sodic soils almost as good as the compost that is created on the basis of bird droppings and brought phosphogypsum. The difference is that FRMs are a slow improver of action and their activity is more evident not in 1 year, but in 3 years. By the 5th year of studies of the recovery of the negative properties of soil upon irrigation with water of unfavorable composition are not yet evident on any version, except the check. The yield of crops has increased with the improvement of physico-chemical properties of soils. In the first year after the reclamation, the highest yield was obtained in variant with compost. By the 3rd and 4th years of research the yield of crops on variants from the FRMs were within the minimum significant difference (MSD). Mineral fertilizer in all years of studies had a positive effect on the physico-chemical properties of ordinary chernozems in the range of 9–10 %, and the yield from their use has increased by 15–20 %.

Keywords: degradation, soil, irrigation, fertilizing-reclaiming mixtures, compost, alkalinity, density of the composition.

УДК 631.87

ГРНТИ 68.33.29

К.М. Шилова, Н.И. Шилова

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ В ВИДЕ СПИРТОВОЙ БАРДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В КАЧЕСТВЕ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ

В статье рассмотрено влияние доз послеспиртовой барды на продуктивность сена житняка на черноземе южном и солонце мелком и агрохимические свойства почв в целом. Выявлена самая эффективная доза барды при данных условиях. Азот – решающий фактор урожая культур. Широко распространенный дефицит азота представляет научный и практический интерес для агрохимии, изучающей трансформацию азота в системе «почва – удобрение – растение» с целью увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур высокого качества в биологическом отношении. Повышение выхода основной продукции спиртзаводов, следовательно, и отхода спиртовой промышленности, низкий спрос животноводов на барду (кормление скота бардой четко связано с сезонностью: ее скармливают, главным образом, в стойловый период) привели к тому, что почти 50 % не находят сбыта. Разработка и внедрение новых безотходных технологий выработки спирта потребует немало времени и затрат, а невостробанная барда ежедневно поступает в пруды-накопители, которые постепенно переполняются, нарушая экологическое состояние прилегающих к спиртзаводам земельных угодий и открытых водоемов. Более того, длительное хранение ее в прудах-накопителях приводит к порче, расслоению и образованию донного осадка. Поэтому проблема утилизации барды очень актуальна и требует комплексного подхода при рассмотрении как с экономической точки зрения, так и со стороны соответствия требованиям природоохранного законодательства. Одним из решений проблемы утилизации барды является ее применение в сельском хозяйстве в качестве удобрения.

Ключевые слова: спиртовая барда, житняк, южный чернозем, солонец мелкий, органическое удобрение.

INDUSTRIAL WASTES IN THE FORM OF DISTILLERY STILLAGE AND PROSPECTS OF ITS USE IN AGRICULTURE AS AN ORGANIC FERTILIZER

The influence of distillery stillage doses on the yield of wheatgrass hay on both southern chernozem and on fine solonetz and on agrochemical properties of soils in general is considered in the article. The most effective dose of distillery stillage under existing conditions is revealed. Nitrogen is the decisive factor for the yield of the crops. Widespread deficiency of nitrogen represents scientific and practical interest for the agrochemistry studying transformation of nitrogen in soil-fertilizer-plant system for the purpose of increase in efficiency of crops quality in the biological relation. Increase in the main production of distilleries and consequently in waste products of the spirit industry, low demand from cattle breeders on the distillery stillage (feeding of cattle with distillery stillage is precisely connected with seasons, i.e. it is fed, mainly, during the stall period) has led to the fact that nearly 50 % of it could not be sold. Development and deployment of new waste-free technologies of production of alcohol will demand a lot of time and expenses, and the unused stillage comes to ponds stores daily which are gradually overflowed that endangers the ecological condition of croplands and open reservoirs, adjacent to distilleries. Moreover, long storage in ponds leads it to spoiling, stratification and formation of a ground deposit. Therefore the problem of stillage utilization is very actual now and demands an integrated approach to its consideration as it has to be considered in the economic point of view, and from compliance to requirements of the nature protection legislation. One of the solutions of the problem stillage utilization is its application in agriculture as fertilizer.

Keywords: spirit bard, wheatgrass, southern chernozem, fine solonetz, organic fertilizer.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 631.847.21:631.461.5:633.111.1321 ГРНТИ 34.31.31

А.Д. Аужанова, Н.А. Поползухина, О.Ф. Хамова, П.В. Поползухин

ЧИСЛЕННОСТЬ И СООТНОШЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ В РИЗОСФЕРЕ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ДЕЙСТВИИ ДИАЗОТРОФНОЙ БАКТЕРИЗАЦИИ

В агроэкологических условиях южной лесостепи Западной Сибири выявлено влияние биопрепарата «Ризоагрин» на микробиологическую активность лугово-черноземной почвы. Исследования проведены в 2011–2013 гг. на опытных полях отдела семеноводства и в лаборатории микробиологии ФГБНУ СибНИИСХ. Изучено действие биопрепарата на 9 сортообразцах яровой мягкой пшеницы. Инокуляция семян способствовала увеличению численности отдельных групп микроорганизмов в ризосфере культуры. Почва опытного участка – лугово-черноземная среднесиловатая среднегумусовая тяжелосуглинистая. В среднем за годы исследований по количеству бактерий на мясопептонном агаре выделен сорт Памяти Азиева, по количеству микроорганизмов на крахмально-аммиачном агаре – сорт Омская 35, по численности нитрификаторов – сорт Дуэт. Наибольшая численность олигонитрофилов и общее количество микроорганизмов – в ризосфере сортов Памяти Азиева и Омская 35. Инокуляция повысила численность грибов в ризосфере сортов Дуэт и Памяти Азиева. Установлено, что соотношение отдельных групп микроорганизмов изменялось в зависимости как от условий выращивания, генотипа, так и от действия ризоагрина. Так, у сорта Памяти Азиева к наливу зерна увеличилось процентное отношение бактерий на МПА в среднем за годы изучения на 2,99 %; у сорта Дуэт в обе фазы развития отмечено увеличение процентного соотношения микроорганизмов на КАА на 3,94; 4,72 %, а у сорта Омская 35 выявлено увеличение процентного соотношения олигонитрофилов на 6,29 % в фазу колошения и на 2,82 % – в период на-

лива зерна. Между микроорганизмами в ризосфере культуры и основными элементами питания, влажностью почвы, гидротермическими условиями отмечены тесные прямые и обратные зависимости.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, ризосфера, ассоциативная азотфиксация, ризоагрин, почва.

A.D. Auzhanova, N.A. Popolzukhina, O.F. Hamova, P.V. Popolzukhin

NUMBER AND RATIO OF MICROORGANISMS IN THE RHIZOSPHERE OF SPRING WHEAT UNDER THE EFFECT OF DIAZOTROPHY BACTERIZATION

Under the agro-ecological conditions of the southern forest-steppe of Western Siberia the influence of Rizoagrin biological preparation on microbiological activity of meadow-chernozem soil has been revealed. Studies were conducted in 2011–2013 in the experimental fields of the Department of Seed Growing and in the Microbiology laboratory of FSBSI Siberian Research Institute of Agriculture. The effect of biological preparation on 9 varieties of spring soft wheat has been studied. The inoculation of seeds enabled the increase in the number of separate groups of microorganisms in the rhizosphere of the crop. The soil of the experimental field was meadow chernozem medium-humic moderately heavy loam soil. On average over the study years, the number of bacteria on the plain agar was the largest one on Pamyati Azieva variety, the number of microorganisms on starch-ammonia agar was the largest one on Omskaya 35 variety, the number of nitrifying microorganisms on Duet variety. The number of oligonitrophilic and the total number of microorganisms was largest in the rhizosphere of Pamyati Azieva and Omskaya 35 varieties. Inoculation increased the abundance of fungi in the rhizosphere of Duet and Pamyati Azieva varieties. It has been found that the ratio of the individual groups of microorganisms varied depending on both growing conditions, genotype and the actions of Rizoagrin. So, for Pamyati Azieva variety by grain ripening the percentage of bacteria on MPA increased in average for the years of study by 2.99 %. For Duet variety in both phases of development the percentage of microorganisms on starch-ammonia agar increased by 3.94, 4.72 %, and Omskaya 35 variety showed an increase in the percentage of oligonitrophilic microorganisms by 6.29 % in the phase of earing and by 2.82 % in the period of grain filling. Close direct and inverse dependences between microorganisms in the rhizosphere of the crop, main nutrients, soil moisture and hydrothermal conditions have been revealed.

Keywords: spring wheat, rhizosphere, associative nitrogen fixation, Rizoagrin, soil.

УДК 616.9-036.2(571.13):599.323.4

ГРНТИ 34.25.39

*С.С. Нурмагонбетова, Г.Н. Сидоров, И.В. Дериглазов, Д.Г. Сидорова,
А.В. Путин, А.Л. Скотников*

РОЛЬ ПОЛЕВОЙ МЫШИ В ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ТУЛЯРЕМИИ И ДРУГИХ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

За период с 1975 по 2015 г. на территории Омской области на зараженность природно-очаговыми инфекциями обследовано 38567 зверьков, при этом положительные иммунные ответы обнаружены у 922 грызунов и насекомых, в том числе 88 полевых мышей. С возбудителем туляремии полевая мышь контактировала в 2,5 % случаев, с иерсиниями в 1,5–1,9 %, листериозами – в 0,8 %, с вирусами ГЛПС в 0,9 и 2,3 %. Представлено изменение процентного соотношения фоновых видов мелких млекопитающих и их удельный вес в заболеваемости туляремией. Приведены гистограммы количественного распределения этой инфекции по разным административным районам Омской области. Представлена картограмма выявления природных очагов: иерсиниоза, псевдотуберкулеза, листериоза и ГЛПС.

Ключевые слова: Омская область, полевая мышь, мелкие млекопитающие, туляремия, природно-очаговые инфекции.

*S.S. Nurmagonbetova, G.N. Sidorov, I.V. Deriglazov, D.G. Sidorova,
A.V. Putin, A.L. Skotnikov*

THE ROLE OF FIELD MICE IN THE CIRCULATION OF PATHOGENS OF TULAREMIA AND OTHER NATURAL NIDAL INFECTIONS IN OMSK OBLAST

During the period from 1975 till 2015 38567 animals were examined on the territory of Omsk oblast to reveal the presence of natural nidal infections. Positive immune responses were discovered in 922 rodents and insectivores, including 88 field mice. Field mice contacted with the causative agent of tularemia in 2.5 % of cases, with *Yersinia* in 1.9–1.5 % of cases, with *Listeria* in 0.8 % of cases, with HFRS virus in 0.9 and 2.3 percent of cases. The article presents the percentage change of common species of small mammals and their relative percentage in the incidence of tularemia. The histograms show the quantitative distribution of the infection in different administrative districts of Omsk oblast. A cartogram is presented for identifying natural niduses of yersiniosis, pseudotuberculosis, listeriosis and HFRS.

Keywords: Omsk oblast, field mouse, small mammals, tularemia, natural nidal infections.

УДК 575.827.5. 575.174.015.3

ГРНТИ 68.03.05, 68.39.13, 68.39.29

И.Ю. Еремина, Л.А. Герасимова, А.Е. Луценко

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ФИЛОГЕНЕЗА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ МАТОЧНОЙ СУБПОПУЛЯЦИИ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО МОЛОЧНОГО СКОТА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Для повышения качества крупномасштабных программ селекции на основе объективной оценки микроэволюционных процессов ретроспективно проанализированы филогенетические характеристики четырех стад черно-пестрого и пяти стад красно-пестрого молочного скота Красноярского края ($n = 15000$) на период начала голштинизации. Исходным материалом для проведения исследования были результаты тестирования образцов крови животных. В дальнейшем результаты тестирования подвергались генетико-математическому анализу для оценки состояния генетических систем в популяции, породе или селекционной группе (линии) животных. Использован метод кластерного анализа иммуногенетических дистанций. Показаны несколько методических подходов к построению дендрограмм и анализу данных с применением программы «Statistica», позволяющей адекватно отразить популяционные процессы. В целом межпопуляционной линейной консолидации не выявлено. Внутрипопуляционные межлинейные различия недопустимо малы и не оправдывают прогнозируемый селекционный ответ. Межлинейные различия внутри стад, выявленные у представителей межпородных помесей F1, указывают на наличие определенного генетического полиморфизма. Линейная дифференциация выявлена на внутростадном уровне. Установлено, что коэффициенты генетических дистанций как объединенные показатели, рассчитанные на основании иммуногенетических показателей, могут служить мерой межлинейной и внутрпородной дифференциации. Объединенный кластерный анализ всех исследуемых групп указывает на переходную стадию их генетической дивергенции. Кластерный анализ наглядно отразил уникальность каждой популяции, являющуюся результатом стратегии племенной работы.

Ключевые слова: филогенез, генофонд, иммуногенетический мониторинг, популяция, селекция, дифференциация.

I.Yu. Eremina, L.A. Gerasimova, A.E. Lushenko

THE PHYLOGENESIS RETROSPECTIVE ANALYSIS IN THE FORMATION OF THE BREEDING SUBPOPULATIONS OF THE HOLSTEIN DAIRY CATTLE IN KRASNOYARSK KRAI

The phylogenesis research of the breeds and their population components (herds, lines, families) has both theoretical and practical significance. The development of methods for the selection process correction with the use of achievements of various scientific branches including immunogenetics is very relevant nowadays. In order

to improve the quality of the large-scale breeding programs based on the objective assessment of the micro-evolutionary processes, the phylogenetic characteristics of four black-and-white herds and five red-and-white herds of dairy cattle of Krasnoyarsk Krai ($n = 15000$) for the period of the Holstein-breeding beginning have been retrospectively analyzed. The initial data for the research were the testing results of animal blood samples. Later the test results were subjected to the genetic-mathematical analysis for assessing the condition of genetic systems in the population, breed, or selection group of animals (lines). The method of cluster analysis of immune-genetic distances was used. Several methodological approaches to the construction of dendrograms and the analysis of the data using Statistica software allowing to reflect the population processes adequately have been shown. In general, the inter-population linear consolidation has not been revealed. The inner-population interline differences are unacceptably low and do not justify the predicted selection response. Interlinear differences within the herds that are identified in the representatives of interbreed hybrids F1 indicate the presence of a certain genetic polymorphism, and the linear differentiation is identified at the inner-herd level. It is established that the coefficients of genetic distances, as the joint indicators, calculated on the basis of the immune-genetic indicators can serve as a measure of the interlinear and inner-breeding differentiation. The combined cluster analysis of all investigated groups indicates the transitional stage of their genetic divergence. The cluster analysis has clearly shown the uniqueness of each population as a result of breeding strategies.

Keywords: phylogenesis, gene pool, immune and genetic monitoring, population, selection, differentiation.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 551.5:631.43(571.13)

ГРНТИ 37.21.51

О.В. Мезенцева, Г.Г. Бикбулатова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ЗЕМЕЛЬ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Исходными данными для расчетов текущих водных балансов за непрерывные временные интервалы (за каждый месяц с 1936 по 2014 г.) были атмосферные осадки КХ с поправками Гидрометслужбы, значения максимально возможного испарения Z_m , константы: наименьшая влагоемкость почвы $W_{нв}$, параметр гидравлических условий стока n , параметр водно-физических свойств грунта $г$. Продолжительность холодного периода принималась с точностью до месяца или декады. Результатами расчета за каждый расчетный интервал являются средняя за расчетный интервал влажность почвогрунтов $V_{ср}$, суммарное испарение с поверхности водосбора Z (мм), местный элементарный климатический сток Y (мм), суммарное увлажнение H (мм), равное сумме $Y + Z$, комплексный показатель увлажнения и теплообеспеченности $\beta_{ц}$, дефицит увлажнения ΔH (мм). Расчеты тепловых и водных ресурсов по метеорологическим данным позволяют определить значения стока, влажности почвы и других параметров почвы, правильно оценить величины оросительных или осушительных норм, что является залогом эффективного и рационального хозяйствования.

Ключевые слова: метеорологические характеристики, метод гидролого-климатических расчетов, тепловые ресурсы, водные ресурсы.

О.В. Mezentseva, G.G. Bikbulatova

USE OF METEOROLOGICAL CHARACTERISTICS FOR THE EVALUATION OF THERMAL AND WATER RESOURCES OF LANDS OF OMSK REGION

Design of urban sewer systems, roads, buildings and structures will take into account the distribution of rainfall in space and in time, the risks of under flooding and flooding. Improving the reliability of radio communication systems and transmission lines involves the compulsory consideration of the characteristics of spatial-temporal distribution of rainfall in the area their operation. The initial data for calculations of current water balances for continuous time intervals (for each month from 1936 till 2014) were KX precipitation data amended by

Hydrometeorological Service, values for the maximum possible evaporation Z_m , constants, such as the minimum moisture capacity of soil $W_{нв}$, hydraulic runoff conditions parameter n , the parameter of water-physical properties of soil r . The duration of the cold period was taken within the accuracy of either month or ten days. The results of the calculation for each settlement interval average are calculated for the interval of humidity of soils V_{CP} , the total evaporation from the catchment surface Z (mm), local elementary climatic flow Y (mm), total moisture (mm), equal to the sum $Y + Z$, complex index of moistening and heat β_H , moisture deficit days (mm). The calculations of thermal and water resources by meteorological data allow to determine the values of runoff, soil moisture and other parameters of the soil to properly assess the value of irrigation or drainage standards, which is the key to the effective and sustainable management.

Keywords: meteorological characteristics, the method of hydrology-climatic calculations, thermal resources, water resources.

УДК 633.4;574.21

ГРНТИ 87.15.91

Г.А. Демиденко, Н.С. Напесочный

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

Представлены результаты исследования загрязнения административных районов города Красноярска нелетучими растворимыми и азотосодержащими веществами, фторидами, содержащимися в снеге. Выполнена оценка фитотоксичности и зоотоксичности снеговой воды районов исследования. Снежный покров накапливает за определенный период времени загрязняющие вещества и отдает их весной при снеготаянии в окружающую среду. С тальми водами загрязняющие вещества перемещаются на значительное расстояние от мест их выпадения. Приоритетными методами экологического контроля в настоящее время являются биологические методы, в том числе методы биотестирования. В качестве фитотест-объектов использовались семена салата сорта «Ранний» и редиса сорта «Весенний» как культур, высеваемых первыми и испытывающих максимальную нагрузку при воздействии токсических веществ при снеготаянии. В качестве зоотест-объекта использовался одноклеточный организм инфузории *Paramecium caudatum* Ehrbg. Анализ физико-химических показателей снеговой воды показал, что их содержание не превышает ПДК во всех пробах снега на территории г. Красноярска. Исключением являются фториды, содержание которых превышает ПДК в Советском районе. Максимальная энергия прорастания семян салата и редиса и увеличение длины проростков культур в пробе талой воды наблюдаются в Октябрьском районе (Академгородок и Ветлужанка), а минимальная в Советском (Покровка) и Свердловском (Красфарма). При зоотестировании (5 и 30 мин эксперимента) пробы снега исследуемых районов по реакции выживаемости инфузории *Paramecium caudatum* оцениваются на уровне допустимой и умеренной и характеризовались как нетоксичные. По прошествии 60 мин данные эксперимента имеют достоверность различий по критерию Стьюдента ($p < 0,05$), которые свидетельствуют о хронической токсичности проб снега.

Ключевые слова: снежный покров, загрязнение, загрязняющие вещества, биотестирование, тест-объекты, фитотоксичность, зоотоксичность.

Г.А. Demidenko, N.S. Napesochny

THE ASSESSMENT OF THE SNOW COVER CONTAMINATION IN KRASNOYARSK CITY

The research results on the contamination of Krasnoyarsk administrative districts by non-volatile soluble and nitrogen-containing substances, fluorides contained in snow are presented. The assessment of the phytotoxicity and zoo-toxicity of the snow water of the studied areas is conducted. Snow cover accumulates the contaminants over a definite period of time and releases them into the environment in spring snowmelt. The contaminants travel to a considerable distance from the place of precipitation with the meltwater. The priority methods of ecological control at the present time are biological methods, including methods of biotesting. The seeds of the lettuce sort “Early” and the radish sort “Spring” sown first and experiencing maximum load when exposed to toxic substance influence during snowmelt were used as the phyto-test objects. The single-celled organism – ciliate *Paramecium caudatum* Ehrbg was used as the zoo-test object. The analysis of the snow water physical-

chemical indicators showed that their content does not exceed the MPC (maximum permissible concentration) in all samples of snow in Krasnoyarsk; the exception is the fluoride, the content of which in Krasnoyarsk city exceeds MPC in Sovetskiy district. The maximum energy of the lettuce and radish seed germination and the increase in the seedling length in the sample of meltwater is observed for research areas in the Oktyabrskiy district (Akademgorodok and Vetluzhanka), and the minimum for Sovetskiy district (Pokrovka) and Sverdlovskiy district (Krasfarma). In zoo-testing the 5 and 30-minute experiments of the snow samples in the researched areas by the reaction of the survival of the ciliate *Paramecium caudatum* are assessed as permissible and moderate and were characterized as non-toxic. After 60 minutes of experiment the data have the reliability of differences by Student's criterion ($p < 0.05$), that prove the chronic toxicity of snow samples.

Keywords: snow cover, contamination, contaminants, biotesting, test-objects, phyto-toxicity, zoo-toxicity.

УДК 004.9:332.3:528.9(571.13)

ГРНТИ 39.19.27

Е.В. Коцур, М.Н. Веселова

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС MAPINFO PROFESSIONAL ПРИ СОЗДАНИИ КАРТЫ АГРОЛАНДШАФТОВ (НА ПРИМЕРЕ ПАВЛОГРАДСКОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ)

Представлена методика создания карты агроландшафтов в программе MapInfo Professional. Актуальность создания карт агроландшафтов предопределила необходимость совершенствования методик рационализации землеустройства на ландшафтно-экологической основе. Основное назначение карты агроландшафтов – изучение их морфологической структуры. Имея карту агроландшафтов в электронном виде, удобно последующее изучение территории путем наложения информационных слоев на единую картографическую основу с использованием современных компьютерных продуктов. Из множества инструментальных ГИС настольного типа в нашей стране MapInfo Professional – наиболее распространена и удобна для создания картографического материала. Можно выделить пять этапов создания электронных тематических карт в данной программе: первый – преобразование исходных графических материалов в растровую форму; второй – преобразование растрового изображения в цифровую векторную форму; третий – обработка цифрового графического изображения; четвертый – рамочное оформление карты; пятый этап – вывод карты на печать. В статье пошагово рассмотрены все этапы создания карты агроландшафтов на примере территории Павлоградского района Омской области. За основу для ее создания взята почвенная карта Павлоградского района. На карте агроландшафтов показаны местоположение каждого его вида; воспроизводство структуры антропогенных территориальных комплексов, отражена морфологическая структура агроландшафтов. Карта служит основой для разработки схем эколого-хозяйственного зонирования и схем совершенствования использования агроландшафтов. Ее применяют при оценке сельскохозяйственных земель, решении прикладных мелиоративных задач, проведении землеустроительных, лесоустроительных и инвентаризационных работ актуально. Использование ГИС-технологий способствует сокращению времени проведения данных работ и улучшению качества результатов.

Ключевые слова: ландшафтно-экологический подход, агроландшафты, почвенные разности, карта агроландшафтов, ГИС-технологии, MapInfo Professional, растровое изображение, слой (таблица), векторизация (оцифровка).

Е.В. Kotsur, M.N. Veselova

MAPINFO PROFESSIONAL USE GIS TO CREATE MAPS AGROLANDSCAPES (AS AN EXAMPLE PAVLOGRADSKY DISTRICT OF OMSK REGION)

The technique of creating maps of agricultural landscapes using the MapInfo Professional program is presented. The importance of creating agricultural landscapes maps has predetermined the need to improve methods of rationalization of land management on the landscape-ecological basis. The main purpose of agricultural landscapes maps is the study of the morphological structure of agricultural landscapes. With an agricultural landscapes map in electronic form it is more convenient to carry out the subsequent study of the terri-

tory by superimposing layers of information on a single cartographic base with modern computer products. MapInfo Professional is the most common and convenient for creating cartographic material of many GIS desktop tools popular in our country. There are five stages of creation of electronic thematic maps in this program: the first stage is the transformation of basic graphical data in raster graphic form; the second stage – transformation of raster images into digital vector form; third stage – processing of digital images; fourth stage – marginal representation; fifth stage – printing maps. This article considers stepwise all the stages of creation of agricultural landscapes maps on an example of territory of Pavlogradsky district of Omsk region. The basis for creating maps was derived from the soil map of Pavlogradsky district of Omsk region. The map shows the location of each type of agricultural landscapes. This map serves as a visual reproduction of the structure of anthropogenic territorial complexes, reflects the morphological structure of agricultural landscapes and serves as a basis for the development of ecological and economic zoning schemes and improving the use of agricultural land. Thus, the use of maps of agricultural landscapes for evaluation of agricultural land reclamation, solving applied problems of land management, forest management and inventory work with the use of GIS technology helps to reduce the time of these works and to improve the quality of the results.

Keywords: landscape-environmental approach, agricultural landscapes, soil phases, map agricultural landscapes, GIS technology, MapInfo Professional, raster image, layer (table), vectorization (digitization).

УДК 69.034.96

ГРНТИ 37.27.29

В.И. Сологаев, О.А. Парфентьев

О МОНИТОРИНГЕ ПОДТОПЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДОВ И СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ПЯТИЭТАЖНОГО КИРПИЧНОГО ЗДАНИЯ

Предметом рассмотрения стало подтопление подземными водами пятиэтажного кирпичного здания и прилегающей территории. Проведены инженерно-геологические и инженерно-геофизические изыскания, обмерные работы и обследования. По результатам измерений уровня грунтовых вод и мощности водоносного горизонта составлены карты гидроизогипс и изопахит мощности первого от поверхности водоносного горизонта, на которых отражено направление движения грунтовых вод. Предложен новый термин «изопахиты», под которым понимается мощность водонасыщенного слоя техногенного водоносного горизонта, формирующегося на территории города или сельского поселения в условиях подтопления подземными водами. Предложена методика мониторинга для решения проблемы подтопления, предусматривающая составление системы из двух уравнений с двумя неизвестными k и μ . Решая полученную систему, можно найти искомые фильтрационные параметры. Их достоверно полученные величины позволяют обоснованно запроектировать защитный дренаж.

Ключевые слова: подтопление, мониторинг, город, село, изыскания, бурение, дренаж, коэффициент фильтрации, коэффициента недостатка насыщения грунта.

V.I. Sologaev, O.A. Parfentyev

ON THE MONITORING OF UNDERFLOODING OF CITIES AND RURAL SETTLEMENTS ON THE EXAMPLE OF A FIVE-FLOOR BRICK BUILDING

Flooding by underground waters of a five-floor brick building and the adjacent territory became a subject for consideration. Engineering-geological and engineering and geophysical researches, measurement works and inspections were carried out. Using the results of measurements of level of ground waters and magnitude of water body maps of hydroisobaths and isopachytes of the magnitudes of the first and the second water bodies were made, which reflected the direction of the movement of ground waters. The new term “isopachytes” was proposed which denotes the magnitude of water-saturated layer of the technogenic water body formed in the territory of a city or a rural settlement under the conditions of flooding by underground waters. The monitoring technique for a solution of the problem of flooding providing drawing up a system of two equations with two unknown quantities of k and μ was offered. Solving the said system it is possible to find required filtration parameters. Their accurately calculated quantities will allow to design a protective drainage reasonably.

Keywords: underflooding, monitoring, town, village, exploration, drilling, drainage, filtration coefficient, ground water-saturation deficiency coefficient.

УДК 504.4.06

ГРНТИ 37.27.51

О.Н. Дёмина

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА

Рассмотрены параметры природоохранной строительной системы, позволяющей управлять осаждением взвешенных наносов в талом стоке, как на водосборной территории, так и в сооружениях механической очистки, что позволит обеспечить максимальную экологическую безопасность поверхностных водоемов. Предлагается вариант создания системы охраны водных объектов, включающей дренажную сеть, сеть эффективного управления отводом поверхностного стока на сооружения механической очистки, инженерные мероприятия, позволяющие организовать их работу при различных режимах с максимальной эффективностью. Задача данной работы состоит в расчете оптимальных параметров конструкции горизонтальных отстойников – периметра сбросной шахты отстойника и глубины воды над ней – на протяжении различных расходов периода паводка с помощью метода неопределенных множителей Лагранжа. Рассчитав значения данных параметров для всего периода снеготаяния по дням, можно сделать шахту с возможностью их регулирования. В дни с максимальным расходом для обеспечения требуемого эффекта осветления необходимо увеличивать слой воды над шахтой или периметр ее заглубляемой части. Изучена возможность осветления при дополнительном изменении условий осаждения загрязняющих веществ. Исследования талого стока показали связь pH со значением величины свободной углекислоты. Представлена модель, позволяющая определять объемный коэффициент массопередачи диоксида углерода и тем самым влиять на осаждение взвешенных частиц талого стока.

Ключевые слова: горизонтальный отстойник, сливная перегородка, талый сток, регулирование pH.

O.N. Demina

PARAMETERS OPTIMIZATION OF THE DRAINAGE SYSTEM OF SURFACE RUNOFF

The article considers the components of environmental building systems that allow you to control the deposition of suspended sediment in a thawed drain, as the catchment area and in buildings mechanical treatment, which will ensure maximum environmental safety of surface water.

A version of a system protection of water bodies, including the drainage network, effective network management diversion of surface runoff in the mechanical treatment facilities, engineering activities, allowing to organize their work in different modes with maximum efficiency is proposed. The task of this work consists in the calculation of the optimal design parameters of horizontal tanks – the perimeter relief and the shaft sump water depth over it – passing on the costs of various flood periods using the method of undetermined Lagrange multipliers. By calculating the values of these parameters for the entire period of melting of snow by day, you can make the shaft with the possibility of its regulation. In the days of the maximum flow rate to achieve the desired effect of purification, it is necessary to increase the layer of water above the shaft or part of the perimeter of its deepened part. The possibility of further purification with changing conditions of deposition of pollutants was studied. Studies of snowmelt runoff have shown a link between pH and value of free carbon dioxide. The model, which allows to determine the volumetric mass transfer coefficient of carbon dioxide, and thus affects the deposition of suspended particles in snowmelt runoff is presented.

Keywords: horizontal sump drain partition, snowmelt runoff, regulation of pH.

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

Л.Г. Пьянова, Л.К. Герунова, В.А. Лихолобов, А.В. Седанова

СОЗДАНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ СОРБЕНТОВ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ

Энтеросорбция широко используется в ветеринарии при отравлениях животных, а также при иных острых и хронических заболеваниях, сопровождающихся развитием эндотоксикоза, нарушением пищеварения, изменением иммунного статуса и обмена веществ. Цель обзора – провести анализ отечественных и зарубежных энтеросорбентов для ветеринарии, а также наиболее актуальных направлений получения модифицированных энтеросорбентов «целенаправленного» действия. Дан обзор энтеросорбентов для ветеринарии и их классификации в зависимости от структуры, лекарственной формы, технологии получения. Перечислены основные требования, предъявляемые к качеству энтеросорбентов для животных. Описаны наиболее актуальные направления получения модифицированных энтеросорбентов, особенности выбора модификаторов и носителя с целью получения безопасных и эффективных материалов «целенаправленного» действия. Приведены основные физико-химические и медико-биологические свойства модификаторов, используемых для разработки сорбентов ветеринарного назначения, их классификация, а также основные требования к ним. Представлены преимущества углеродного энтеросорбента «Зоокарб», полученного по технологии матричного синтеза в Институте проблем переработки углеводов СО РАН (г. Омск) и широко используемого в хозяйствах агропромышленного комплекса. Описаны его физико-химические и медико-биологические свойства. Создание углеродных материалов с повышенной адсорбционной активностью по отношению к токсичным веществам определенной природы, детоксикационными и корригирующими свойствами путем регулирования химической природы их поверхности представляет практический интерес, позволяя расширить спектр сорбентов биоспецифического действия.

Ключевые слова: энтеросорбенты, модифицирование, ветеринария, физико-химические и биологические свойства.

L.G. P'yanova, L.K. Gerunova, V.A. Likholobov, A.V. Sedanova

DEVELOPMENT AND PROSPECTS OF USING OF THE MODIFIED SORBENTS IN VETERINARY MEDICINE

Enterosorption is widely used in veterinary medicine to detoxify the body of animals in the case of poisoning, as well as other acute and chronic diseases involving the development of endotoxemia, digestive disorders, changes in the immune status and metabolism. The purpose of the review is to analyze domestic and foreign enterosorbents for veterinary medicine, as well as the most relevant ways of modified enterosorbents "purposeful" action. The article provides an overview of veterinary enterosorbents and their classification, depending on the structure of the dosage form, the technology of their production. This work lists the basic requirements for quality of enterosorbents for animals. This article describes the most important ways of modified enterosorbents, specifics of choice of modifiers and initial carriers in order to obtain safe and effective materials of "purposeful" action. It shows the main physico-chemical and biomedical properties of modifiers used to develop sorbents for veterinary use, their classification, as well as their basic requirements. Presented the benefits of carbon enterosorbent "Zookarb" obtained by technology of the Institute of Hydrocarbon Processing, SB RAS (Omsk), which is widely used in the agriculture. Its physical-chemical and medico-biological properties are described. Carbon sorbents with high efficiency and safe use are of greatest interest. Creating carbon materials with detoxifying and corrective properties and with high adsorption activity with respect to the certain toxic substances by adjusting the chemical nature of their surface is of practical interest as it allows to expand the range of biospecific action sorbents.

Keywords: enterosorbents, modifying, veterinary science, physico-chemical and biological properties.

М.А. Бажин, В.С. Власенко, Г.П. Неворова, Е.А. Кособоков, А.А. Иванов, В.А. Пелик

ОЦЕНКА ИММУНОГЕННЫХ СВОЙСТВ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНОГО ПРЕПАРАТА У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ И КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Представлены результаты испытания специфического иммуномодулятора микробного происхождения (КИМ-М2). Показаны результаты сравнительной оценки протективных свойств КИМ-М2 и вакцины БЦЖ, иммунотерапевтических свойств иммуномодулятора, протективных свойств в зависимости от кратности его введения лабораторным животным, а также результаты испытания КИМ-М2 на крупном рогатом скоте в сельскохозяйственных предприятиях, неблагоприятных по микобактериозам (парааллергические реакции). В результате проведенных исследований установлен высокий уровень защиты у морских свинок, иммунизированных КИМ-М2, – 70 %, аналогичный уровню животных, иммунизированных вакциной БЦЖ, при этом после введения КИМ-М2 не развивалась аллергическая реакция на ППД-туберкулин для млекопитающих. При изучении иммунотерапевтических свойств отмечено: у морских свинок, сенсибилизированных КИМ-М2, через 14 сут. после инфицирования, патолого-анатомические изменения туберкулезного характера не выявлены, в то же время у животных, иммунизированных на 21 и 28-е сут. после инфицирования, степень пораженности органов была достоверно ниже, чем у контрольных. Применение препарата на крупном рогатом скоте в сельскохозяйственных предприятиях способствовало профилактике парааллергических реакций на введение ППД-туберкулина. В оптимальной схеме предусмотрена иммунизация молодняка с 10–20-суточного возраста два раза в год с интервалом шесть месяцев и коров – один раз в год.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, туберкулез, атипичные микобактерии, иммуномодулятор, профилактика.

М.А. Bazhin, V.S. Vlasenko, G.P. Nevorotova, E.A. Kosobokov, A.A. Ivanov, V.A. Pelik

THE ASSESSMENT OF IMMUNOGENIC PROPERTIES OF ANTITUBERCULOSIS PREPARATIONS ON LABORATORY ANIMALS AND CATTLE

This article presents the results of testing a specific immunomodulator of microbial origin (KIM-M2), which production technology has been developed to regulate and restore the protective functions in diseases and the impact of destabilizing factors of the environment. There were presented the results of the comparative assessment of protective properties of KIM-M2 and BCG vaccine, immunotherapeutic properties of immunomodulator, protective properties depending on the frequency of its introduction to laboratory animals, and the results of the tests of KIM-M2 in cattle in agricultural enterprises, unfavourable for mycobacteriosis (paraallergic reactions). These studies revealed the high level of protection in guinea pigs immunized with KIM-M2 which is 70%, similar to the level in animals immunized with BCG vaccine, at that after the introduction of KIM-M2 an allergic reaction to PPD-tuberculin for mammals did not develop. It is shown that double and triple introduction of the preparation with a short intervals between injections slows the development of the immune response and the formation of antituberculosis immunity in guinea pigs, and the immunization of KIM-M2 do not affect the level of the skin allergic reaction at subsequent infection of guinea pigs with virulent mycobacteria strain. There was noted that in the guinea pigs, sensitized with KIM-M2, after 14 days of infection, the pathological changes of tubercular character have been revealed in the study of immunotherapeutic properties, at the same time in the animals immunized at 21 and 28 hours after infection, the degree of organ damage was significantly lower than in the control ones. The use of the preparation on cattle in agricultural enterprises contributed to prevention of paraallergic reactions to introduction of PPD-tuberculin for mammals. This optimal scheme envisages the immunization of young animals beginning from the 10th to the 20th day of their lives twice a year with interval of 6 months and immunization of cows once a year. Thus, the complex immunomodulator of microbial origin has protective and healing properties.

Keywords: cattle, tuberculosis, atypical mycobacteria, immunomodulator, prevention.

Г.А. Хонин, Ю.М. Гичев, В.В. Семченко

ПРОВИЗОРНОСТЬ ЭНДОКРИННОЙ ЧАСТИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ

В результате гистологического, морфометрического и гистохимического исследования эндокринной части поджелудочной железы у крупного рогатого скота в эмбриональном, раннем постнатальном периоде развития и у взрослых животных (112 зародышей, предплодов и плодов в возрасте от 30 до 270 сут, 12 новорожденных телят в возрасте от 12 ч до 30 сут и 3 коровы красной степной породы; после фиксации в нейтральном 10 %-ном формалине, жидкости Карнуа и ацетоне целые эмбрионы или кусочки органа уплотняли путем заливки в парафин; полученные на ротаторном микротоме срезы окрашивали гематоксилином и эозином, хромовым гематоксилином по Баргману, альдегид-фуксином по Габа, по Доминичи-Кедровскому; гликоген выявляли по Шабашу, кислую и щелочную фосфатазу методами Гомори; измеряли площадь эндокринных островков и инсулоцитов В; цифровые данные обработаны статистически), выполненного в морфологической лаборатории Института ветеринарной медицины и биотехнологии Омского ГАУ, установлено, что первые эндокриноциты выявляются в зачатке поджелудочной железы зародышей 30-суточного возраста. Эти эндокриноциты по морфологическим и тинкториальным свойствам подобны эндокринным панкреоцитам А. Появление и специфическая дифференцировка эндокринных панкреоцитов А происходит до начала формирования системы протоков и ацинусов экзокринной части органа, а в процессе формирования структур экзокринного отдела они находятся в их составе. Эти клетки дают начало островковым почкам и в последующем эндокринным островкам. Эндокринные панкреоциты В в формирующихся островках появляются в конце второго месяца эмбриогенеза. В процессе развития эндокринной части поджелудочной железы происходит смена двух генераций панкреатических островков. Островки первой генерации развиваются между дольками экзокринного отдела или на краю его долек, где обеспечиваются лучшей васкуляризацией и вступают в контакт с нервными ганглиями. Наибольшее развитие этих островков происходит в последнем триместре беременности, когда осуществляется максимально интенсивный рост плода. В конце беременности начинается инволюция этих островков, которая завершается в постнатальный период. Островки второй генерации являются предшественниками дефинитивных островков. Они формируются внутри долек и отличаются от островков первой генерации меньшими размерами и признаками невысокой функциональной активности. В течение эмбрионального периода развития и у взрослых животных эндокринные островки не утрачивают морфологическую взаимосвязь с ацинусами и мелкими протоками поджелудочной железы. Островки первой генерации являются провизорными в морфологическом и функциональном отношении структурами. Состоящие преимущественно из эндокринных панкреоцитов В, они, вырабатывая большое количество инсулина, обеспечивают снабжение интенсивно растущих тканей и органов плода глюкозой, а после рождения, когда интенсивность роста снижается, подвергаются обратному развитию.

Ключевые слова: эндокринная часть поджелудочной железы, крупный рогатый скот, эмбриональный и постнатальный онтогенез, провизорность.

G.A. Khonin, Yu.M. Gichev, V.V. Semchenko

THE PROVISIONALITY OF ENDOCRINE PART OF CATTLE'S PANCREAS IN EMBRYOGENESIS

By histological, morphometrical and histochemical methods were investigated endocrine part of the pancreas of cattle in embryonic, early postnatal development and in adult animals. After fixation in 10% neutral formalin solution, Carnoy's fluid and acetone, whole embryos or parts of their pancreas were embedded in paraffin. The sections obtained on a rotary microtome were stained with hematoxylin and eosin, chrome hematoxylin sensu Bargmann, aldehyde fuchsin sensu Gaba, sensu Dominici-Kedrovsky; glycogen was detected sensu Shabadash, acide and alkaline phosphatase – sensu Gomory methods. The area of endocrine islets and insulocytes В was measured. The results of measurement were processed statistically. The work was performed in the morphological laboratory of Institute of Veterinary Medicine and Biotechnology of Omsk State Agrarian University. It was found that the first endocrinocytes were detected in pancreatic primordium of embryos of 30 days age. Morphological and tinctorial properties of these endocrinocytes are similar to pancreocytes А of definitive islets. The appearance and specific differentiation of endocrine pancreocytes А occurs before the formation of the sys-

tem of ducts and acini of pancreatic exocrine part and after the begining of its formation these cells are situated in epithelial layer of exocrine structures. These cells give rise to islets buds and, subsequently, endocrine islets. Endocrine pancreocytes B in pancreatic islets appear at the end of the second month of embryogenesis. In the development of the endocrine part of the pancreas there was a change of two generations of pancreatic islets. The islets of first generation developed between lobules of exocrine pancreas or at its edges. This place provides a better vascularisation and contact with the nerve ganglia. The greatest development of these islets occurred in the last trimester of pregnancy, when done the most intensive growth of the fetus. At the end of pregnancy began involution of these islets, which culminated in the postnatal period. Islets of second generation are the precursors of definitive islets. They are formed inside the lobules and distinct from first generation islet by smaller area and features of low functional activity. During the period of embryonic development and in adult animals endocrine islets do not lose morphological relationship with small ducts and acini of exocrine pancreas. The islets of the first generation are provisional structure. Consisting mainly of endocrine pancreocytes B, they produce large amounts of insulin, ensure the supply intensively growing tissues and organs of the fetus by glucose, and after the birth, when the growth rate is reduced, these islets regress.

Keywords: endocrine part of the pancreas, cattle, embryonic and postnatal ontogenesis, provisionality.

УДК 619:616

ГРНТИ 68.41.53

А.П. Красиков, Н.М. Колычев, И.Ю. Земляницына (Бессонова)

ПРИМЕНЕНИЕ БЕТУЛИНА В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ПРИ МИКОПЛАЗМОЗЕ, МИКОПЛАЗМОЗ-АССОЦИИРОВАННОЙ ИНФЕКЦИИ, ЦИРКОВИРОЗЕ И РОЖЕ СВИНЕЙ

Опыт, проведенный на свиноматках и поросятах ЗАО «Кам-Курское» Муромцевского района Омской области, показал, что применение препарата «Бетулин-Э» внутрь при микоплазмозе и микоплазмоз-ассоциированной инфекции способствует выздоровлению 60 и 80 % животных, а при его сочетанном применении с комплексным антимикробным препаратом «Левотетрасульфид-ПЭГ» усиливает терапевтические свойства последнего на 40 и 20 % соответственно, что позволило в более ранние сроки купировать инфекционный процесс у животных опытных групп и обеспечило их полное клиническое и микробиологическое выздоровление. Препарат «Бетулин-ЭПГ» в 4 раза увеличивает уровень поствакцинальных антител против цирковироза и рожи свиней, повышает функциональную активность иммунокомпетентных клеток крови, прежде всего за счет активации нейтрофилов.

Ключевые слова: микоплазмоз, цирковироз, рожа свиней, респираторный и урогенитальный тракт, ассоциативные и смешанные инфекции, микропаразитоценоз, вирусы, хламидии, бетулин.

A.P. Krasikov, N.M. Kolychev, I.Yu. Zemlyanitsyna (Bessonova)

APPLICATION OF BETULIN UNDER EXPERIMENTAL CONDITIONS WITH MYCOPLASMOSIS, MYCOPLASMOSIS-ASSOCIATED INFECTIONS, PORCINE CIRCOVIRUS AND ERYSIPELAS IN PIGS

The use of Betulin-E drug for the treatment per os of sows and pigs suffering from mycoplasmosis and mycoplasmosis-associated infections accelerates recovery of 60 and 80 % of the animals and increases the therapeutic properties of the last 40 and 20% respectively at its combined use with integrated antimicrobial Levotetra-sulfid-PEG drug, which allowed to stop the infectious process in the animals of experimental groups earlier and provided them with a complete clinical and microbiological cure. Betulin-PGE drug increases the level of post-vaccine antibodies against circovirus and erysipelas by 4 times, increases the functional activity of blood immune cells, primarily due to the activation of neutrophils.

Keywords: mycoplasmosis, circovirus, swine erysipelas, respiratory and urogenital tract, associative and mixed infections, micro parasite cenosis, viruses, chlamydia, betulin.

Ж.Г. Мачалова, В.И. Плешакова, И.Г. Алексеева, Н.А. Лещева, Н.М. Колычев

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРСИСТЕНТНЫХ СВОЙСТВ КУЛЬТУР МИКРООРГАНИЗМОВ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*, ВЫДЕЛЕННЫХ У СОБАК И КОШЕК ПРИ НАРУЖНОМ ОТИТЕ

В структуре болезней домашних плотоядных животных наружные отиты – одна из самых распространенных патологий органов слуха. В её патогенезе значителен феномен длительного персистирования возбудителей в макроорганизме, ведущая роль отведена стафилококковой инфекции. Изучены персистентные характеристики выделенных культур *Staphylococcus aureus*, а именно антилизоцимная (АЛА), антиинтерфероновая (АИА) и антикомплементарная активности (АКА). Установлена зависимость персистентных характеристик *Staphylococcus aureus* от свойств течения наружного отита у собак и кошек. При хроническом течении инфекции отмечено увеличение среднего показателя адгезивности по сравнению с острым процессом и уменьшение антилизоцимной активности.

Ключевые слова: персистентные свойства, наружный отит, антилизоцимная активность, антиинтерфероновая активность, антикомплементарная активность.

J.G. Mahalova, V.I. Pleshakova, I.G. Alekseeva, N.A. Lescheva, N.M. Kolychev

CHARACTERIZATION OF PERSISTENT PROPERTIES OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS GERM CULTURES EXTRACTED FROM DOGS AND CATS HAVING OTITIS EXTERNA

In the structure of diseases of domestic carnivores otitis externa is one of the most common pathologies of hearing organs. The phenomenon of long-term persistence of pathogens in macroorganism plays the major role in the pathogenesis of this disease with the leading role assigned to staphylococcus infection. The persistent characteristics of the extracted *Staphylococcus aureus* germ culture have been studied, and namely antilysozyme activity (ALA), anti-interferon activity (AIA) and the anti-complementary activity (ACA). The dependence of the persistent characteristics of *Staphylococcus aureus* on the nature of the course of otitis externa in dogs and cats has been revealed. During a chronic course of infection an increase in the average adhesion is marked in comparison with an acute course as well as a decrease in antilysozymic activity.

Keywords: persistent characteristics, otitis externa, antilysozyme activity, anti-IFN activity, anticomplementary activity.

С.Ф. Мелешков, Г.В. Хонина

АНАТОМИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ОНТОГЕНЕЗЕ

Рассмотрено функциональное значение околоносовых пазух у крупного рогатого скота с анатомических позиций. Тему исследований определило отсутствие в литературе обстоятельных сведений о морфофункциональном значении околоносовых пазух у крупного рогатого скота. Объектом исследования служили головы плодов, телят и взрослого крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Методом мацерации и изготовления слепков околоносовых пазух было изготовлено 35 остеотомических препаратов, которые распиливались, измерялись, фотографировались. Методом наливки сосудов латексом с последующим препарированием было изучено 16 препаратов. Было установлено, что на протяжении плодного и постнатального периодов развития у крупного рогатого скота происходят изменения формы

околоносовых пазух, особенно наглядно это проявляется в отношении верхнечелюстной, слезной и небной пазух, представляющих с функциональных позиций единое целое. Установлена связь изменения формы костного слезного пузыря с функциональной нагрузкой на моляры. Полноценно функционировать верхнечелюстные пазухи у крупного рогатого скота начинают в постнатальный период, когда приобретают окончательную форму – прямоугольного треугольника. Треугольная форма верхнечелюстной, небной и слезной пазух и их расположение под углом друг к другу оптимальны для выполнения основной функции – амортизировать напряжения, поступающие с альвеолярного отростка. При возрастающей нагрузке со стороны альвеолярного отростка верхнечелюстная и небная пазухи приобретают такое положение, когда угол между ними будет близким к минимальному. Проведенное исследование показывает, что у телят в раннем постнатальном периоде верхнечелюстная, небная и слезная пазухи не до конца сформированы, что следует учитывать в клинической ветеринарной практике.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, пазухи, околоносовые пазухи, верхнечелюстная пазуха, онтогенез.

S.F. Meleshkov, G.V. Khonina

ANATOMICAL AND FUNCTIONAL FEATURES OF THE PARANASAL SINUSES OF CATTLE IN ONTOGENESIS

The functional significance of the paranasal sinuses of cattle was analyzed from the anatomical point of view. The absence of the detailed information about the morphofunctional definition of the paranasal sinuses of cattle in the literature determined the subject of our research. Heads of fetuses, calves and ephelic cattle of black-and-white breed served the object of the study. 35 osteotopic models were prepared, using the method of maceration and molds making of the paranasal sinuses, that were sawed, measured and afterwards photographed. 16 models were studied using the method of filling vessels with latex followed by preparation. This way it was found that the shape of the paranasal sinuses changes during fetal and postnatal gestation periods of cattle, especially vividly it appears in relation to the maxillary, lacrimal and palatal sinuses, with functional positions representing the unified whole. The relation between the change of the shape of the lacrimal bulla bone with a functional load on the molar teeth was revealed. Maxillary sinuses of cattle begin to be fully functional in the postnatal period, when they get their final shapes of rectangular triangle. The triangular shape of the maxillary, lacrimal and palatal sinuses and their position at an angle to each other is optimal to perform the basic function – to absorb the pressure coming from the alveolar bone. With increasing pressure from the alveolar bone maxillary and palatal sinuses gain a position when the angle between them is close to the minimum. The research shows that the maxillary, lacrimal and palatal sinuses of the calves in the early postnatal period are not fully formed, that should be considered in clinical veterinary practice.

Keywords: cattle, sinuses, paranasal sinuses, maxillary sinuses, ontogenesis.

УДК 612.751.3+611.018.18+616.381-007 ГРНТИ 68.41.47

С.В. Скальский, Т.Ф. Соколова, Д.А. Сычев, Е.В. Ананичева

ИЗМЕНЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ МЕЖКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ СПАЕЧНОМ ПРОЦЕССЕ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ НА ФОНЕ ДЕЙСТВИЯ ВЕРАПАМИЛА

Представлены результаты исследования особенностей течения спаечного процесса у крыс и кроликов при моделировании асептического воспаления в брюшной полости с оценкой патогенетической значимости изменений межклеточного матрикса соединительной ткани – коллагена (по его маркеру – оксипролину) и гиалуроновой кислоты – и действия блокатора медленных кальциевых каналов (БМКК) верапамила на синтез фибробластами данных веществ. Исследованы особенности формирования спаек, обнаружена идентичность их макро- и микроскопических характеристик, локализации при моделировании гемоперитонеума у крыс и кроликов. Выявлено увеличение количества оксипролина и гиалуроновой

кислоты в целостном организме и в культуре клеток при формировании спаек. Обнаружен выраженный модулирующий эффект БМКК верапамила на процессы спайкообразования, его регулирующее действие на функциональную активность фибробластов, темпы синтеза ими оксипролина и гиалуроновой кислоты *in vivo* и *in vitro*.

Ключевые слова: спаечный процесс, оксипролин, гиалуроновая кислота, верапамил.

S.V. Skalsky, T.F. Sokolova, D.A. Sychev, E.V. Ananicheva

MODIFICATION OF INTERCELLULAR MATRIX COMPONENTS OF CONNECTIVE TISSUE IN EXPERIMENTAL ADHESIVE PROCESS OF THE ABDOMINAL CAVITY DURING THE EFFECT OF VERAPAMIL

This article represents the studies results of adhesive process features in rats and rabbits at modeling aseptic inflammation in the abdominal cavity with an assessment of pathogenetic significance of changes in the intercellular matrix of connective tissue: collagen (its marker is hydroxyproline) and hyaluronic acid and the effect of a calcium channel blocker (CCB) verapamil on fibroblastic synthesis of these substances. The study of the features of the adhesions formation discovered the identity of their macro- and microscopic characteristics, localization during modeling of haemoperitoneum in rats and rabbits. There was revealed an increase of the amount of hyaluronic acid and hydroxyproline in the entire organism and in cell culture during the formation of adhesions. There was discovered expressed CCB modulating effect of verapamil on the processes of adhesion and its regulatory effect on the fibroblasts functional activity, the rate of synthesis of hydroxyproline and hyaluronic acid *in vivo* and *in vitro*.

Keywords: adhesive process, hydroxyproline, hyaluronic acid, verapamil.

УДК 616.091.8:612.82:616.8.-009.24

ГРНТИ 68.41.33

В.В. Семченко, Е.Ю. Соколов, Н.Е. Турок, С.С. Степанов

СУДОРОЖНАЯ ГОТОВНОСТЬ И СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ОТДЕЛОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА БЕЛЫХ КРЫС В ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОМ ПЕРИОДЕ

Представлены результаты изучения цито- и миелоархитектоники коры головного мозга, гиппокампа, таламуса, миндалевидного комплекса и гипоталамуса белых крыс ($n = 70$) после тяжелой сочетанной черепно-мозговой травмы (ТСЧМТ) по Ноблу-Коллипу в течение 30 сут. Работа выполнена в морфологической лаборатории Института ветеринарной медицины и биотехнологии Омского ГАУ и в ЦНИЛ Омского государственного медицинского университета. В группу I входили животные (группа сравнения, $n = 25$) без приступов судорожных пароксизмов, в группу II – животные (основная группа, $n = 25$) с различными клиническими проявлениями снижения порога судорожной готовности мозга (СГМ). Установлено, что между сроками посттравматического периода, группами и изученными отделами головного мозга имелись статистически значимые различия. Низкий порог СГМ после травмы ассоциировался с высоким содержанием реактивно измененных нейронов, дефицитом численной плотности нейронов, увеличением плотности глиальных клеток (корреляционный анализ Спирмена, логистическая регрессия). Полученные данные свидетельствовали об особенностях реакции на ТСЧМТ нейронов различных отделов головного мозга и влиянии порога СГМ после травмы на структурно-функциональное состояние нейронов.

Ключевые слова: крыса, черепно-мозговая травма, судорожная готовность мозга, цитоархитектоника.

CONVULSIVE READINESS AND STRUCTURAL-FUNCTIONAL CHANGES IN DIFFERENT PARTS OF THE BRAINS OF WHITE RATS IN THE POSTTRAUMATIC PERIOD

This article presents the results of a study of white rats ($n = 70$) cyto- and myeloarchitectonics of their cerebral cortex, hippocampus, thalamus, amygdaloid complex and hypothalamus after severe craniocerebral trauma (SCCT) in Noble and Collip drum in the course of 30 days. The research was conducted in a morphological laboratory of Institute of Veterinarian Medicine and Biotechnologies of Omsk SAU and in Central Research Laboratory of Omsk State Medical University. Group I consisted of the animals (control group, $n = 25$) without epileptic convulsion attacks, group II – of the animals (main group, $n = 25$) with different clinical manifestations of reduction in the threshold of CRB. It was revealed that between the timings of the post-traumatic periods, groups and the studied sections of the brain there were statistically significant differences. The low threshold of the CRB after injury was associated with a high content of reactive modified neurons, TNDN deficit, the increase in the density of glial cells (Spearman correlation analysis, logistic regression). The obtained data testified the characteristics of responses at SCCT of neurons in different parts of the brain and the impact of the CRB level in the post-traumatic period on neuron's structural and functional state.

Keywords: rat, traumatic brain injury, convulsive readiness of the brain, cytoarchitectonics.

УДК 591.11:598.261.7:577.33

ГРНТИ 68.41.47

Е.Г. Турицына, Г.В. Макарская, С.В. Тарских, П.Ю. Царев

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ КЛЕТОК КРОВИ ПЕРЕПЕЛОВ

Исследования проведены на кафедре анатомии, патологической анатомии и хирургии Красноярского государственного аграрного университета и на базе Международного научного центра исследований экстремальных состояний организма при Президиуме Красноярского научного центра СО РАН в 2015–2016 гг. Впервые изучены возрастные особенности течения свободнорадикальных процессов в клетках цельной крови японских перепелов микрометодом спонтанной и активированной *in vitro* латексом люцигенин- и люминолуспенной хемилюминесценции. Определены максимальная интенсивность хемилюминесцентной реакции, время достижения максимума хемилюминесценции, суммарные объемы генерации активных форм кислорода, общее содержание лейкоцитов, фагоцитарная активность лейкоцитов, индекс активации, удельная продукция антигениндуцированных радикалов лейкоцитами и фагоцитами крови. Результаты статистически обработаны методом вариационной статистики с использованием *t*-критерия Стьюдента. Различия возрастных показателей считали достоверными при $P < 0,05$. Установлено преобладание генерации люцигенинзависимых кислородных радикалов клетками цельной крови как в спонтанном, так и в антигенактивированном состоянии. Минимальная суммарная продукция всех форм свободных радикалов отмечена у перепелов суточного и 240-суточного возраста. Максимальные значения светосуммы антигениндуцированных люцигенинзависимых радикалов зарегистрированы у птицы двухнедельного возраста, люминолзависимых АФК – у двухмесячных перепелов. Антигенная стимуляция фагоцитов крови частицами латекса сокращает время достижения максимума хемилюминесценции в 5–7 раз. Полученные данные дополняют сведения о механизмах неспецифической резистентности организма перепелов и имеют теоретическое и прикладное значение в биологии и ветеринарии.

Ключевые слова: клетки крови, хемилюминесценция, активные формы кислорода, фагоцитоз, перепела.

E.G. Turitsyna, G.V. Makarskaya, S.V. Tarских, P.Yu. Tsarev

THE AGE RELATED PECULIARITIES OF THE CHEMILUMINESCENCE OF THE QUAIL BLOOD CELLS

The research is conducted at the sub department of anatomy, pathological anatomy and surgery of the Krasnoyarsk state agrarian University and at the International scientific research center of extremal body states under the Presidium of Krasnoyarsk scientific center of SB RAS in 2015–2016. The age-related peculiarities of

the course of free radical processes in the whole blood cells of Japanese quails are studied for the first time by the microtechnique of spontaneous and activated in vitro with latex lucigenin- and luminol-enhanced chemiluminescence. The maximum intensity of the chemiluminescent reaction, the time of the maximum chemiluminescence achieving, the total amount of the oxygen active form generation, the total content of leukocytes, the phagocytic activity of leukocytes, the activation index, the specific products of antigen-induced radicals by blood leukocytes and phagocytes are determined. The results are statistically processed by the method of variation statistics using t Student's test. The differences of the age-related indicators were considered reliable at $p < 0.05$. The predominance of the lucigenin-dependent oxygen radicals by whole blood cells, both in spontaneous and in antigen-activated condition is revealed. The minimum total production of all forms of free radicals was observed in quails of one day-age and 240-day age. The maximum value of the light sum of the antigen-induced lucigenin-dependent radicals are registered in birds of two-week age, luminol-dependent AOF (active oxygen forms) in two-month age quails. Antigenic stimulation of blood phagocytes by latex particles reduces the time to reach the maximum chemiluminescence by 5–7 times. The obtained data complement the information about the mechanisms of nonspecific resistance of quails' organism and have theoretical and practical importance in biology and veterinary medicine.

Keywords: blood cells, chemiluminescence, reactive oxygen species, phagocytosis, quails.

УДК 591.41:636.5

ГРНТИ 34.33.27

Л.В. Фоменко, О.А. Арнович

ОСОБЕННОСТИ ВЕТВЛЕНИЯ ВЕНОЗНЫХ СОСУДОВ ПИЩЕВОДА, ЗОБА И ЖЕЛЕЗИСТОГО ЖЕЛУДКА У КУРИЦЫ, УТКИ И ГУСЯ

Венозная кровь у курицы, утки и гуся собирается с обеих сторон стенок пищевода по пятой-седьмой пищеводным венам, впадает с краниальной и средней частей в медиальную поверхность правой и левой яремных вен. От боковых поверхностей каудальной трети грудного отдела пищевода собирается венозная кровь по пищеводно-бронхиальным венам, которые также впадают в яремные вены своей стороны. В области пищевода отмечено наличие сети поверхностных и глубоких венозных капилляров, образующих мощное венозное сплетение. Поверхностная сеть капилляров расположена в соответствующем серозном слое пищевода. Капилляры глубокой сети имеют больший диаметр, чем поверхностный, и образуют крупные, вытянутой формы петли на пищеводе гуся и утки, расположенные в подслизистом слое. Обе сети венозных капилляров ориентированы в краниальном и каудальном направлениях.

Ключевые слова: васкуляризация, венозные сосуды, пищевод, зоб, железистый желудок.

L. V. Fomenko, O. A. Arnovich

SPECIFICS OF BRANCHING OF VENOUS VESSELS OF ESOPHAGUS, GOITRE AND FORESTOMACH IN HENS, DUCKS AND GEESE

Venous blood in hens, ducks and geese is collected from both sides of gullet walls through 5–7 meter esophageal veins, runs from cranial and middle parts into medial surface of right and left jugular veins. Venous blood is collected from lateral surfaces of caudal part of thoracic esophagus through esophago-bronchial veins, which also run in jugular veins on their side. Around the esophagus the presence of a network of superficial and deep venous capillaries forming extensive venous texture is marked. The superficial network of capillaries is located in the corresponding serous layer of the esophagus. The capillaries of a deep network have greater diameter than those of a superficial one and form large loops having extended form on the esophagus of the goose or the duck which are located in the submucous membrane. Both venous networks of capillaries are oriented in cranial and caudal directions.

Keywords: vascularization, venous vessels, esophagus, goitre, forestomach.

Е.В. Толпышев, М.В. Заболотных, А.Ю. Надточий, М.П. Погребняк

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ КОРМОВОМ СТРЕССЕ И КОРРЕКЦИЯ СТРЕССА ЭКСТРАКТОМ САПРОПЕЛЯ

Описано исследование кормового стресса, который вызван сменой рациона кормления птиц. Параллельно с этим одной из опытных групп выпаивался экстракт сапропеля (ЭС), необходимый для коррекции стресса. Поставлена цель – установить динамику физико-химических изменений, происходящих в мясе птицы при стрессе и с применением экстракта сапропеля. В качестве объекта для исследования был выбран определенный род птиц – перепел породы «Фараон». Данная порода является единственной, признанной мясной. Были сформированы 3 группы 40-дневных перепелов мясной породы по 20 голов в каждой. При формировании групп учитывались: возрастная принадлежность, первоначальная живая масса, физиологическое состояние. Условия содержания всех групп были одинаковыми. Контрольной группе скармливался основной рацион. Опытная группа была разбита на 2 подгруппы: первая подгруппа получала новый рацион (в основе которого лежали комбикорма различного состава для перепелов), вторая – новый рацион +2 % ЭС. Материалом для физико-химического исследования служило мясо перепелов 102-дневного возраста, образцы которого отбирали строго по методу аналогов. Охлажденные тушки перепелов от каждой группы птиц в течение 15 суток хранились в холодильной камере при 3–5 °С и относительной влажности 75–80 %. Для изучения физико-химических свойств мяса были выбраны основные показатели свежести мяса согласно ГОСТ: содержание amino-аммиачного азота, летучих жирных кислот, pH. По результатам исследования было выявлено: после экспериментального кормового стресса физико-химические показатели мяса тушек при хранении уменьшились. Кормовой стресс как фактор показал умеренные сдвиги физико-химических показателей в первой опытной группе. Данные сдвиги находились в пределах норм, установленных ГОСТ и СанПин.

Ключевые слова: перепела, стресс, ГОСТ, физико-химические исследования, экстракт сапропеля.

E. V. Tolpyshev, M. V. Zabolotnykh, A. Y. Nadtochy, M. P. Pogrebnyak

PHYSICAL-CHEMICAL RESEARCH IN QUAIL MEAT AT FODDER STRESS AND CORRECTION OF THE STRESS WITH EXTRACT OF SAPROPEL

This article describes a study of fodder stress, which was caused by a change of birds diet. Parallel to this, one of the experimental groups were fed with extract of sapropel (ES), required for correction of stress. The aim was to establish the dynamics of the physical and chemical changes in the meat under stress and with the use of sapropel extract. As the object of study a certain kind of bird was chosen – the quail of Pharaoh breed. This breed is the only meat breed. 3 groups of 40-day-old quail of Pharaoh meat breed were formed 20 birds each. When forming the groups the following factors were taken into the consideration: age identity, initial live weight, physiological condition. The conditions for all groups were similar. The control group was fed the basic diet. Experimental group was divided into 2 subgroups, where the first group received a new diet (which was based on a quail compound feeds of various compositions), the second group – a new diet +2 % ES. The material for the physico-chemical studies served the meat of quails of 102 days of age, of which samples were taken strictly due to the comparative method. Quail chilled carcasses from each group of birds were kept in the refrigerator for 15 days at 3–5 °C and relative humidity 75–80 %. To study the physical and chemical properties of the meat basic indicators of freshness of meat were selected, according to GOST such as content of amino-ammonia nitrogen, volatile fatty acids, pH. The study revealed the following: after experimentally delivered fodder stress, physical and chemical characteristics of carcasses meat during storage decreased. Fodder stress as a factor showed moderate improvements in physical characteristics in the first test group. These changes were within the normal range defined by both GOST and the Sanitary Rules and Regulations.

Keywords: quail, stress, GOST, physico-chemical studies, extract of sapropel.

А.Б. Суюнова, М.В. Заболотных

Исследование мышечной ткани рыб, ОТЛОВЛЕННЫХ В каспийском море, на Содержание Хлорорганических пестицидов

Представлены результаты трехлетних аналитических работ по изучению мышечной ткани рыб, отловленных в северной и центральной части казахстанского сектора Каспийского моря, на содержание хлорорганических пестицидов методом газожидкостной хроматографии (ГЖХ с ЕЗД). Данные исследования проводились в весенне-осенние периоды 2014–2016 гг. на научно-исследовательском судне совместно с сотрудниками Научно-производственного центра рыбного хозяйства АО «КазАгроИновация». Произведен отлов осетровых (Acipenser), карповых (Cyprinidae), сельдевых (Clupeidae), окуневых (Percidae), сомообразных (Siluriformes). В части исследуемых образцов обнаружено превышение по суммарному содержанию α , β , γ -(ГХЦГ)изомеров и суммарному содержанию ДДТ (дихлордифенилтрихлорэтана) и его метаболитов. Изучена и отслежена куммулятивная активность хлорорганических пестицидов в мышечной ткани представителей ихтиофауны Каспия. Отмечено, что семейство карповых (Cyprinidae) – перспективные аккумулятивные биоиндикаторы загрязнения хлорорганическими пестицидами морской экосистемы Каспия.

Ключевые слова: хлорорганические пестициды, мышечная ткань рыб, ихтиофауна, изомеры, поллютанты.

А.Б. Suyunova, M.V. Zabolotnykh

TEST OF MUSCULAR TISSUE OF CASPIAN SEA FISHES FOR THE CONTENT OF ORGANOCHLORINE PESTICIDES

The article represents the results of triennial investigations of muscular tissue of fish, which had been caught in the North and Central parts of Kazakh sector of Caspian Sea, to define the content of organochlorine pesticides by the method of GC-FID. Research and production center of fish industry of JSC “KazAgroInnovation” jointly with research vessel carried out the catching of commercial fish (Common Sturgeon, Cyprinidae, Herring, Perch and Sheat fishes) during the spring-autumn period of 2014–2016. In some instances, exceed of the total content of α , β , γ -HCH isomers and total content of dichlorodiphenyltrichloroethane and its metabolites were found in the marine fish. Representatives of Caspian ichthyofauna are ranged in descending cumulation of organochlorine pesticides in their muscular tissues. It is mentioned that Cyprinidae are represented as perspective accumulative biological indicators of Caspian’s ecological system pollution by organochlorine pesticides.

Keywords: organochlorine pesticides, muscle tissue of fish, fish fauna, isomers, pollutants.

УДК 579.672

ГРНТИ 68.41.55

Е.О. Чугунова

ПРИМЕНЕНИЕ ОБОГАТИТЕЛЬНО-СЕЛЕКТИВНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ САЛЬМОНЕЛЛ

Рассмотрены преимущества разработанного состава питательной среды для обогащения сальмонелл по сравнению с аналогом. Основой для создания питательной среды послужила забуференная пептонная вода, в которую перед бактериальным посевом добавляли пропиленгликоль. Работа выполнена на базе Пермского ветеринарного диагностического центра в период с 2014 по 2015 г. В процессе исследований использовали референтные культуры *Salmonella* spp., *Sh. flexneri*, *E. coli*, *Pr. vulgaris*, *S. aureus* и

L. monocytogenes. В результате выявлена существенная разница в скорости размножения бактерий рода *Salmonella* при культивировании. Предложенная среда способствовала увеличению чистой культуры сальмонелл в среднем на 38,57 %. При культивировании *Salmonella* spp. в ассоциации с сопутствующей микрофлорой был также получен прирост бактериальной массы сальмонелл в опыте на 15,04–61,54 %. Исключение составило культивирование со штаммами *S. choleraesuis*. Чистые культуры данных штаммов показали прирост бактериальных клеток в опытных образцах на 8,97 % больше, чем в контрольных. В ассоциации с другими микроорганизмами как контрольные, так и опытные пробы были примерно одинаковой мутности. Однако количество бактериальных клеток было большим и составило $1,3 \times 10^8$. Таким образом, предложенный состав обогатительной питательной среды может быть с успехом применен в ветеринарных лабораториях, так как позволяет выделять в короткие сроки *Salmonella* spp.

Ключевые слова: сальмонеллы, сопутствующие микроорганизмы, питательные среды, обогащение, бактериальная биомасса.

E.O. Chugunova

APPLICATION OF SELECTIVE NUTRITIONAL MEDIUM FOR ENRICHMENT OF *SALMONELLA*

The article shows the advantage of nutritional medium for *Salmonella* enrichment compared to a similar one. Buffering peptone water was the prototype of the nutritional medium. It had been supplemented with propylene glycol before tests. We used *Salmonella* spp., *Sh. flexneri*, *E. coli*, *Pr. vulgaris*, *S. aureus* and *L. monocytogenes* for investigation. Research took place in Perm Veterinary laboratory in 2014–2015. The essential difference between the speed of *Salmonella* reproduction at cultivation in experimental and control samples of a nutritional medium was revealed as a result. The developed nutritional medium promoted increase in pure culture of *Salmonella* spp. on average by 38.57 %. *Salmonella* spp. in association with the accompanying microflora was increased by 15.04–61.54 % in the workable nutritional medium. The strains of *S. choleraesuis* made an exception. Pure cultures of these strains showed a gain of bacteria in experimental nutritional medium 8.97 % more than in the control ones. *S. choleraesuis* in association with other microorganisms were approximately identical concentrating after cultivation in both nutritional mediums. However the quantity of bacteria cells was 1.3×10^8 . Thus, our nutritional medium can be used in laboratories. Thus the nutritional medium obtained can be used in veterinarian laboratories as it allows to promptly generate *Salmonella* spp.

Keywords: *Salmonella* spp., accompanying microorganisms, nutritional medium, enrichment stage, bacteria biomass.

УДК 637.072

ГРНТИ 68.43.39

А.В. Шорохова, Г.М. Копылов, Е.В. Шмат

ВЛИЯНИЕ ХРАНИМОСПОСОБНОСТИ НА КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ВАРеноЙ КОЛБАСЫ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМ РЕГЛАМЕНТОМ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

Рассмотрено влияние хранимоспособности на качество вареной колбасы, упакованной в натуральную, полиамидную «Амифлекс» и вискозную «Вискофан» оболочки. Представлены результаты и методы исследования её безопасности. Сделан вывод о том, что вареная колбаса в полиамидной оболочке «Амифлекс» хранится дольше, чем в натуральной и вискозной «Вискофан» оболочках.

Ключевые слова: вареная колбаса, хранимоспособность, качество и безопасность; оболочки: натуральная, полиамидная, вискозная; критически контрольные точки, массовая доля влаги, срок хранения.

INFLUENCE OF STORAGE STABILITY ON QUALITY AND SAFETY OF COOKED SAUSAGES IN ACCORDANCE WITH REGULATIONS OF THE EURASIAN CUSTOMS UNION

The effect of storage stability on the quality of cooked sausages packed in natural polyamide “Amiflex” and viscose “Viskofan” casings was considered. The results and methods of research of its safety were presented. Based on the research of the said effect of storage stability on the quality and safety of cooked sausages packed in natural, polyamide and viscose casings, we can make conclusion that cooked sausages in polyamide casing “Amiflex” can be kept good longer than ones packed in natural and viscose “Viskofan” casings.

Keywords: cooked sausage, storage stability, quality and safety, natural casing, polyamide casing, viscose casing, critical control points, mass fraction of moisture, term of storage.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Технология продовольственных продуктов

УДК 637.14

ГРНТИ 65.63.03

В.Е. Высокогорский, И.П. Загоруля, Н.В. Стрельчик

ВЗАИМОСВЯЗЬ СОДЕРЖАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕСТРУКЦИИ БЕЛКОВ МОЛОКА

Использование определения карбонильных производных белков позволяет выявить 8–10 показателей окислительной модификации белков, однако отсутствуют четкие представления о функциональной значимости этих показателей, патогенетической и диагностической роли различных карбонильных производных. В работе определяли продукты спонтанной и металл-катализируемой окислительной деструкции белков. В исследовании выявлена прямая зависимость содержания продуктов альдегид-динитрофенилгидразонов нейтрального характера и кетон-динитрофенилгидразонов нейтрального характера, установлена прямая зависимость в содержании продуктов альдегид-динитрофенилгидразонов нейтрального и основного характера при спонтанной окислительной деструкции. Показатели альдегид-динитрофенилгидразонов нейтрального характера белков молока и кетон-динитрофенилгидразонов основного характера имеют обратную корреляционную зависимость.

Ключевые слова: свободнорадикальное окисление, карбонильные производные белков, спонтанная окислительная деструкция белков, металл-катализируемая окислительная деструкция белков, молоко.

V.E. Vysokogorskiy, I.P. Zagorulya, N.V. Strelchik

RELATIONSHIP BETWEEN THE CONTENTS OF VARIOUS PRODUCTS OF OXIDATIVE DEGRADATION OF MILK PROTEINS

Use of definition of carbonyl derivative proteins allows to reveal 8–10 indicators of oxidizing modification of proteins, however there are no clear understanding of functional importance of these indicators, pathogenic and diagnostic roles of various carbonyl derivatives. In this research the products of spontaneous and metal-catalyzed oxidizing destruction of proteins have been defined. The study revealed a direct correlation between the contents of products of aldehyde-dinitrophenylhydrazone having neutral nature and ketone-dinitrophenylhydrazone having neutral character, similar to the direct dependence of the content of products aldehyde-dinitrophenylhydrazone having both neutral and basic character in the course of spontaneous oxidative

destruction. Indicators of aldehyde-dinitrophenylhydrazide neutral milk proteins and ketone-dinitrophenylhydrazide main character have an inverse correlation.

Keywords: free-radical oxidation, carbonyl derivatives of proteins, spontaneous oxidative degradation of proteins, metal-catalyzed oxidative degradation of proteins, milk.

УДК 637.3

ГРНТИ 65.63.33

Ю.П. Вотинцев

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ ТВОРОЖНОГО ДЕСЕРТНОГО ПРОДУКТА (ПУДИНГА)

Дано обоснование научного подхода к разработке нового творожного десертного продукта с учетом того, что в условиях конкуренции товаропроизводителей необходимо обеспечить научно-технический уровень разрабатываемых продуктов и материалов не ниже уже достигнутого ведущими зарубежными производителями при полном соответствии требованиям международных стандартов, норм и государственных стандартов. При разработке новых многокомпонентных продуктов питания и прогнозировании их качества, заданной консистенции ведется исследование реологических характеристик и параметров процесса структурообразования. Представлены результаты экспериментальных исследований процесса структурообразования в опытных (модельных) продуктах, состоящих из ферментированного ультрафильтрата (ретентата) и различных структурообразующих ингредиентов: биополимеров – желатина, крахмала и комплексного ингредиента «Стабисол JTL». Определены параметры их структурообразования.

Ключевые слова: творожный продукт, структурообразование, качество и безопасность, вязкость, текучесть, органолептические показатели.

Y.P. Votintsev

EXAMINATION OF THE PROCESS OF STRUCTURE FORMATION OF A CHEESECAKE DESSERT PRODUCT (PUDDING)

The article substantiates the scientific approach to the development of a new cheesecake dessert product, taking into account the fact that under the conditions of competition among the producers it is necessary to guarantee scientific and technical level of the developed products and materials which is not lower than that already achieved by leading foreign manufacturers in full accordance with international standards, norms and state standards. In the field of dairy production the technology work related to the design of manufacturing processes of products with desired properties, with the complex use of raw materials is given priority. When designing the composition of the dairy products with a desired food and biological value one of the most important indicators of quality i.e. consistency should be considered. When developing new multicomponent food products and predicting their quality and desired consistency rheological properties as well as the parameters of the structure formation process should be studied. The paper presents the results of experimental studies of structure formation in the experimental (model) products consisting of fermented UF (retentate) and a variety of structure-forming ingredients: biopolymers – gelatin, starch and complex ingredient Stabisol JTL. Based on the analysis of data obtained experimentally: the physical (structural and mechanical) and organoleptic parameters characterizing the state of the consistency of the experimental (model) products, their parameters of structure were defined.

Keywords: cheese product, structure, quality and safety, strength, fluidity, organoleptic.

УДК 631.372

ГРНТИ 68.85.83

Г.В. Редреев, Е.Е. Белая, С.А. Корнилович

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

Представлена концепция технического сервиса, основанная на введенных базисных понятиях. Их анализ позволяет выделить весь спектр возникающих при этом отношений. Раскрытие объемов базисных понятий дает представление о направлениях решения проблемы обеспечения работоспособности МТА. В зависимости от фиксации качественной определенности одного из базисных понятий, что соответствует конкретной производственной ситуации, становятся доступными для решения различные практические задачи формирования технического сервиса. Две группы задач позволяют формировать технический сервис МТА сельскохозяйственными предприятиями. Одна из них перспективна и направлена на оптимизацию машинно-тракторного парка с учетом особенностей их обслуживания. Другая группа задач предполагает использование технического оснащения и кадрового потенциала ремонтных предприятий, как профильных предприятий АПК, так и непрофильных. Наиболее оптимальной формой организации технического сервиса будет использование выездных бригад численностью не менее четырех человек.

Ключевые слова: машинно-тракторный агрегат, технический сервис, базисные понятия, концептуальный проект, ремонтные предприятия.

G.V. Redreev, E.E. Belaya, S.A. Kornilovich

FORMATION OF TECHNICAL SERVICE OF TRACTOR UNITS

A concept of technical service, based on some introduced basic concepts. Analysis of the basic concepts allows to reveal the entire spectrum of correlations arising. Definitions of scopes of the basic concepts provides an insight into the trends for solving problems of technical service of tractor units (TU). Depending on the fixing of qualitative determination of one of the basic concepts, which corresponds to a specific production situation, solutions are available for a variety of practical tasks of shaping the technical service. Two task groups allow creating TU technical service by agricultural enterprises. One of them is perspective and it is aimed at optimizing the machines and tractors, taking into account the technical characteristics of the TU service. Another group of problems involves one of the real trends shaping the technical service through the use of TU technical equipment and human capacity of repair shops of core and non-core agribusiness enterprises. The most optimal form of technical service organizations is the use of mobile teams consisting of at least four people each.

Keywords: tractor unit, technical service, basic concepts, conceptual design, repair enterprises.

УДК 621.436

ГРНТИ 65.85.83

Л.С. Керученко, И.В. Веретено, Р.В. Даманский

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ИЗНОС ЗАПОРНОГО СОПРЯЖЕНИЯ РАСПЫЛИТЕЛЯ ФОРСУНКИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Рассмотрен вопрос о выборе факторов, влияющих на износ уплотняющего прецизионного сопряжения распылителей форсунок, используемых в дизельных двигателях. Достоверные знания этих факторов дают возможность их использования для построения математической модели износа сопряжения и

© Редреев Г.В., Белая Е.Е., Корнилович С.А., 2016

© Керученко Л.С., Веретено И.В., Даманский Р.В., 2016

прогнозирования ресурса. Для оценки факторов, влияющих на износ уплотняющего сопряжения распылителя, была рассмотрена модель системы, содержащая параметры, характеризующие внешние воздействия на поверхностные слои деталей и механические свойства поверхностных слоев. Параметры, характеризующие структуру поверхностных слоев деталей, – пластичность и твердость поверхностных слоев материала, наличие неровностей различного масштаба (волнистость, микрошероховатость), высотные характеристики которых охватывают диапазон 0,001–400 мкм. Получены зависимости, определяющие время удара от высоты подъема иглы, массы иглы, жесткости пружины и ускорения, создаваемого наличием топлива в зазоре; зависимости, определяющие накопление энергии в поверхностном слое деталей и зависимость, начало повышенного износа сопряжения в результате накопления энергии в поверхностном слое. Оценено влияние на изменение зазора в сопряжении «игла – корпус распылителя» фактической поверхности контакта. Сделан вывод: получить математическую модель, адекватно описывающую процесс износа и ресурс работы уплотняющего сопряжения распылителя, можно при учете параметров, характеризующих физико-механические свойства топлива.

Ключевые слова: форсунка, распылитель, игла, корпус, топливо, уплотняющее сопряжение, фактическая поверхность контакта, гидравлическая плотность, деформация, износ.

L.S. Keruchenko, I.V. Vereteno, R.V. Damanskiy

FACTORS DETERMINING THE WEAR OF LOCKING CONJUGATIONS OF DIESEL ENGINE INJECTOR NOZZLES

The article deals with the problem of choice of factors influencing the wear of sealing precision conjugations of injectors used in diesel engines. Reliable data concerning these factors gives the possibility of their usage for theoretical construction of mathematical model of conjugations wear and resource forecasting. A model of the system including the parameters characterizing the external influences on surface layers of the parts and the mechanical properties of surface layers is considered for the assessment of the factors affecting the wearing of injector sealing conjugations. Parameters characterizing the structure of surface layers of the parts are plasticity and hardness of material surface layers, occurrence of surface imperfections of different scale like undulation or microroughness which are 0.001–400 mkm deep. Dependence defining the shock time on the lifting height of the needle, the needle mass, spring rate and acceleration, created by the presence of fuel in the gap was obtained as a result of the investigation. Dependences defining the energy accumulation at the surface layer of the parts and dependences defining the beginning of excessive wearing of the conjugation as a result of energy accumulation at the surface layer were also defined. The impact on changing the gap in the conjunction “needle – body spray” of actual contact surface was carried out. Thus in order to receive a mathematical model adequately describing the process of wear and life of injector sealing conjugations it is necessary to consider the parameters characterizing physico-mechanical properties of the fuel.

Keywords: spray nozzle, needle, housing, fuel, sealing conjugation, actual contact surface, hydraulic density, deformation, wearing.

УДК 631.331

ГРНТИ 68.85.35

А.П. Шевченко, М.А. Бегунов

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «СОШНИК – ПОЧВА»

Приведены результаты теоретических исследований влияния колебаний на качество посева семян льна. Устойчивое функционирование разработанной исполнительной подсистемы определяется с помощью метода структурных исследований динамического состояния их взаимодействия. Метод основан на известном положении, что нестационарные колебания параметрических возбуждаемых систем представляют нетривиальные решения вариационной системы с центром, соответствующим особым решениям систем, и предполагает отыскание зон частотных соотношений возмущающих (подаваемых извне) и собственных частот колебаний (истечение, крошение и др. процессы), обеспечивающих их устойчивое функционирование. Для повышения устойчивости глубины хода рабочих органов (на основе представленной методологии анализа и синтеза исполнительных подсистем сельскохозяйственных машин с

частотным управлением их рабочими процессами) определены общие динамические закономерности совместной работы подсистем, обеспечивающие ограниченный устойчивый темп подачи энергии. Проведенные исследования позволяют сделать вывод: при существующей конструкции сошниковой группы частота свободных колебаний k равна 3 с^{-1} , а в диапазоне $\omega_\lambda - 1-4 \text{ Гц}$ возникают резонансные явления в подсистемах глубины хода сошников. Существенно нарушается равномерность их хода, что подтверждается равномерностью распределения семян по глубине K_c . Поэтому снижать собственную частоту колебаний k или ω_0 сошников нереально и неэкономично (слишком большая масса сошника увеличит расход топлива), наиболее эффективно повышать собственную частоту колебательной системы путем увеличения жесткости пружины, а также снижать частоту ω_λ внешних нагрузок, в частности использовать динамические частотные ограничители. Поэтому снижение воздействия внешних нагрузок можно достичь путем соединения двух сошников на одной кулисе, тем самым увеличив массу колебательной системы (сошника). Повышение жесткости пружины привело к росту частоты свободных колебаний k и увеличению равномерности распределения семян по глубине K_c . Но возникает проблема удержания сошников на заданной глубине, для этого предлагается применять лыжеобразные ограничители хода сошника.

Ключевые слова: сеялка, семена, равномерность, глубина хода, сошники, колебательная система.

A.P. Shevchenko, M.A. Begunov

MODELING OF OSCILLATORY SYSTEM “COULTER – SOIL”

This article presents the results of theoretical studies of the effect of fluctuations on the quality of planting flax seeds. Sustainable operation of a designed executive subsystem is determined by the method of structural studies of the dynamic state of their interaction. The method is based on the known position that the nonstationary oscillations of parametric systems are non-trivial solutions of the variational system with the center corresponding to particular solutions of systems. This method involves the determination of the areas of external relations of the frequency and natural vibration frequencies to ensure their sustainable operation. To improve the stability of the stroke depth of working bodies, on the basis of the methodology of the analysis and synthesis of the executive subsystems of agricultural machines with frequency control of their workflow, identified common patterns of dynamic teamwork of subsystems that provide a limited steady pace energy supply. The conducted research lead to the conclusion that under the existing structure of a coulters group the frequency of free oscillations k is equal to 3 с^{-1} . And in the range of $\omega_\lambda - 1-4 \text{ Hz}$ resonance phenomena occur in the subsystems of stroke depth. This greatly disturbed the uniformity of their stroke, which is evident from the uniform distribution of seeds on depth K_c . As can be seen, it is unrealistic to reduce the natural oscillation frequency k or ω_0 of coulters and uneconomical as well (fuel consumption will increase because of too much coulters weight). The most effective way is to increase the natural frequency of the vibrational system by increasing the stiffness of the spring and to reduce the incidence ω_λ of external loads, in particular to use dynamic frequency limiters. Therefore, reducing the impact of external loads can be achieved by connecting two coulters on the same link, thereby increasing the weight of the oscillating system (the opener). Increasing the stiffness of the spring has led to an increase in the frequency of free oscillations k , and to increase of the uniformity of the distribution on the seed depth K_c . But this raises the problem of coulters retention at a given depth, it is proposed to apply ski-like coulters stroke limiters.

Keywords: drill, seeds, uniformity, stroke depth, coulters, oscillating system.

УДК 631.331.85

ГРНТИ 68.85.35

A.A. Kem, V.L. Miklasevich

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ВЫСЕВАЮЩИЙ АППАРАТ ТОЧНОГО ВЫСЕВА ДЛЯ МЕЛКОСЕМЕННЫХ КУЛЬТУР

Расширение посевов многолетних трав с высоким содержанием протеина сдерживается дефицитом семян этих культур. Одним из путей решения этой проблемы является повышение качества посева мелкосеменных культур на семена малыми нормами (2–4 кг/га). Применение серийно выпускаемых сеялок на посеве мелкосеменных трав не может обеспечить требуемую норму высева и приводит к перерасходу дефицитных дорогостоящих семян и снижению урожайности. На базе высевающего аппарата универсальной сеялки СУПН-8, состоящего из двух склепанных между собой дисков, различных по толщине

не, с выполненными в них сквозными отверстиями, разработан новый пневматический высевательный аппарат с установленной между дисками сеткой с ячейками меньше размера высеваемых семян. Установка сетки позволила в процессе посева аппаратом мелкосеменных культур исключить перетекание семян из зоны заполнения в вакуумную камеру. Для определения параметров и режимов работы нового высевательного аппарата проведены экспериментальные исследования в лабораторных условиях на имитационном стенде. Установлено, что количество выносимых одной ячейкой семян находится в прямой зависимости от величины вакуума. При любых диаметрах отверстий для получения умеренно загущенного посева (на 1 м^2 – 50–60 растений). С учетом полевой всхожести их должно быть 6–8 шт. Такое количество семян было обеспечено при использовании диска с параметрами: толщина 2,0 мм, диаметр отверстий (ячеек) – 3 мм и величина вакуума – 0,155 МПа. В 2015 г. был изготовлен экспериментальный образец посевной секции и заложен полевой опыт. Проведенные наблюдения продемонстрировали работоспособность пневматического высевательного аппарата. Полное появление всходов люцерны наблюдалось на 12-й день, полевая всхожесть составила 78,8 %, на 1 погонном метре, в среднем взошло 33 растения при среднеквадратическом отклонении ± 12 мм и коэффициенте вариации 52,1 %, что полностью соответствует агропотребованиям. Применение модернизированной посевной секции с новым пневматическим высевательным аппаратом позволило при выполнении широкорядного посева снизить норму посева дефицитных мелкосеменных семян в 2 раза, а эксплуатационные затраты на 15–20 %.

Ключевые слова: сеялка, семена, посев, пневматический высевательный аппарат, компенсатор вакуума, вакуумная камера, мелкосеменные культуры.

A.A. Kem, V.L. Miklashevich

Pneumatic sowing apparatus for precise sowing of small seeds crops

Increasing acreage under perennial grasses with high protein content is constrained by shortages of seeds these crops. One solution to this problem is the issue of improving the quality of sowing for seeds with small rates (2–4 kg/ha). Application of mass-produced seeders for sowing of small seed of grasses cannot provide the required sowing rate, this resulting in over expenditure of expensive seeds and decreasing yield. To ensure these conditions on the basis of the sowing device universal seeder SUPM-8, which consists of two rivet interconnected disks of different thickness, and met them through holes, was developed a new pneumatic seed meter between the disks installed grid with mesh of the same size or larger than the sowing seeds. Setting the grid allowed in the process of seeding apparatus of small seed crops exclude flowing in the zone of seed filling in the vacuum chamber. To define parameters and modes of operation of the new sowing apparatus experimental studies on test bench were conducted. It was found that the number of seeds brought forth by a single mesh is directly related to the value of vacuum in all diameters of the holes. To get moderately dense sowing (1 м^2 – 50–60 plants) according to the field germination quantity of plants should be 6–8. This amount of seeds was secured when using disk with the following parameters: thickness of 2.0 mm, diameter of holes 3 mm and the value of vacuum 0.155 MPa. In the year 2015 experimental sample seeding sections were produced, and the field experience started. The conducted experiments showed the availability of pneumatic sowing machine, the full emergence of alfalfa was observed at the 12-day, the field germination rate was 78.8 %, the number of plants per 1 linear meter in average was 33 with an average quadratic deviation ± 12 mm and 52.1 % coefficient of variation that fully complies with agricultural requirements. The application of modernized sowing sections with new pneumatic sowing apparatus allowed under performing wide-row sowing to reduce sowing rate of expensive small seed by 2 times and operational costs by 15–20 %.

Keywords: seeder, seeds, sowing, pneumatic sowing apparatus, vacuum, compensator, vacuum chamber, smallseed crops.

У.К. Сабиев, Р.Н. Амрин, А.Н. Кушнерик

КРАТКИЙ АНАЛИЗ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ДОЗАТОРОВ СЫПУЧИХ КОРМОВ

Поднимается проблема отсутствия дозирующей машины, которая обеспечивала бы большую производительность и меньший расход энергии и отвечала бы зоотехническим и технологическим требованиям современного производства кормовых смесей. Описаны блоки многокомпонентного дозирования известных и серийно выпускаемых установок для приготовления комбикормов. Точность многокомпонентного дозирования сыпучих кормов существенно повышается при вибрационном воздействии на дозируемый материал. Вибрационное воздействие приводит сыпучий кормовой материал в состояние «псевдооживления», что позволяет за счет снижения сил трения получить равномерное истечение, легко поддающееся управлению. При этом скорость движения сыпучего корма в среднем остается постоянной, а это является технологической основой для получения малой погрешности дозирования. Высокая точность вибрационного ввода ингредиентов позволяет достичь высокого качества кормовой смеси.

Ключевые слова: дозирование, компоненты, вибрация, погрешность, силы трения.

U.K. Sabiev, R.N. Amrin, A.N. Kushnerik

A BRIEF ANALYSIS OF MULTI-COMPONENT FREE-RUNNING FEED DISPENSERS

The article raises the problem of lack of metering machines, which would provide greater performance and lower power consumption and meet the zootechnic and technological requirements of modern production of feed mixtures. The description of multi-component metering units of some known and commercially available systems for the preparation of animal feed is given. The accuracy of multi-component dispensing of free-running feeds substantially increases when the dosed material is being exposed to vibration. The effect of vibration results in free-flowing feed material transition into a state of "fluidization", which allows to achieve an even flowing due to the reduction of friction forces, that will be easily manageable. In this case the velocity of the bulk feed remains constant in average, which is a technological basis for achieving low error rate in dosage. High precision of vibration input of the components allows to achieve higher quality feed mixture.

Keywords: dosing, components, vibration, error, friction forces.

Е.В. Демчук, А.С. Союнов

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Следовательно, недобор урожая и увеличение затрат труда на единицу продукции зависят от несовершенства технологии и применяемых сельскохозяйственных машин или их отсутствия. Это создает обратную связь – агротехнических требований к почвообрабатывающим и посевным машинам – их конструктивному совершенству. Для повышения урожайности зерновых культур необходимо сохранение плодородия почвы путем применения передовых технологий почвозащитного земледелия, направленных на улучшение её агрофизических свойств: повышения её аккумулирующей способности, предотвращения испарения влаги и борьбу с сорняками. Таким образом, технологию почвозащитного земледелия можно представить системой «почва – технология – машины – урожайность». В системе предусмотрены рациональный режим питания культурных растений за счет внесения удобрений; обеспечение необходимого количества влаги в почве при улучшении её агрофизических свойств; обеспечение воздушного и теплового режимов. Для улучшения сельскохозяйственных машин наиболее перспективны: совершенствование формы и параметров существующих рабочих органов; разработка новых конструкций универ-

сальных рабочих органов и создание на их базе комплекса машин, отвечающего в полном объеме агротехническим требованиям. Немаловажна и продуктивность растений, во многом зависящая от способа посева и геометрии размещения семян на засеваемой площади. Оптимальное размещение растений по площади поля – триангуляционное, характеризующееся равноотстоянием растений и рядковой структурой с 60° между рядками. При обеспечении данных параметров семена в достатке обеспечены питательными веществами и не оказывают друг на друга угнетающего воздействия. Удобрения при посеве необходимо вносить ниже уровня семян основной культуры, это позволяет корням растений развиваться в направлении источника питания, образуя мощную, разветвленную, корневую систему.

Ключевые слова: система, урожайность, технология возделывания, почва, сельскохозяйственная машина.

E.V. Demchuk, A.S. Soyunov

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF CROPS CULTIVATION

The article is devoted to the improvement of technology of cultivation of agricultural crops. Yields of crops depend on the technology of cultivation, soil properties and the complex of agricultural machinery used. Consequently, the loss of crops and an increase in labor costs per unit of output depend on the imperfection of technology and agricultural machines used or their absence. This entails feedback agronomic requirements for tillage and seeding machines, which requires their constructive perfection. To increase the yields of grain crops soil fertility conservation is needed through the application of advanced technologies conservation agriculture designed to improve agrophysical properties of the soil: improve its storage ability, prevent evaporation of moisture and weed control. Thus, the technology of conservation agriculture can be represented by the system “soil – technology – machines – yield”. This system provides: rational nutrition of cultivated plants due to the fertilizer; securing the necessary amount of moisture in the soil by improving its agro-physical properties; ensure air and thermal regimes. It has been found that the most promising ways of improving farm machinery are improving the form and parameters of the existing working bodies; development of new designs universal working bodies and creation on their basis of complex machines that meet in full the agrotechnical requirements. Not unimportant is plant productivity, which largely depends on the sowing method and the geometry of placement of seeds on sown area. Optimal placement of plants on the field area is triangulation, characterized by equidistance plants and row structure with 60° between the rows. By providing these parameters, the seed in abundance are provided with nutrients and have inhibitory effects on each other. Fertilizer at planting is necessary to make lower level of the main crop seeds, this allows plant roots to develop in the direction of the nutrition source to form a strong branched root system.

Keywords: system, productivity, technology of cultivation, soil, farm machine.

УДК 631.173(Б71.1)

ГРНТИ 68.85.83

А.П. Соломкин, О.В. Мяло, С.П. Прокопов, Е.Е. Белая, Е.К. Колосович, А.А. Лучинович

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИКИ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ РАБОТ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Наибольшее влияние на показатели безотказности и производительности машин оказывает их своевременное и качественное техническое обслуживание. Безотказность играет решающую роль в обеспечении высокой производительности машин, особенно в условиях Западной Сибири, где объем выполненных работ в напряженные периоды в 3–5 раз больше по сравнению со среднегодовыми показателями. Пропорционально наработке увеличиваются и объемы работ по техническому обслуживанию. При тенденции сокращения числа механизаторов, когда на одного человека приходится более одной машины, в напряженные периоды необходимо выполнять большие объемы полевых работ и операций техобслуживания. Техническое обслуживание выполняется не в полном объеме, увеличивается количество отказов, производительность и наработка машин снижаются, а затраты на эксплуатацию растут. Отказы и про-

стои машин приводят к нарушению технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции, следовательно, к растягиванию сроков работ и потере урожая. Это главное противоречие, которое заложено самой системой технического обслуживания и использования машин – в совпадении сроков их выполнения. Механизаторы почти половину рабочего времени (около 56 %) заняты проведением технического обслуживания и ремонта машин. Загрузка механизатора работами по техническому обслуживанию и ремонту машин не должна превышать 20–25 %. Поэтому целесообразно передать специализированным предприятиям часть объемов работ технического обслуживания и ремонта, так как там благодаря высокой специализации и технической оснащенности качество их выполнения будет выше, чем в хозяйстве. Решение проблемы повышения безотказности тракторов в сложившихся условиях важно и актуально и может решаться за счет сокращения времени простоев техники при техническом обслуживании путем интенсификации их выполнения в ненапряженные периоды полевых работ. В работе предложена и теоретически обоснована структура формирования технического сервиса на предприятиях агропромышленного комплекса. Рассмотрены основные преимущества предлагаемой системы технического сервиса.

Ключевые слова: технический сервис, отказ, текущий ремонт, трактор, техническое обслуживание, математическая модель, напряженный период.

A.P. Solomkin, O.V. Myalo, S.P. Prokopov, E.E. Belaya, E.K. Kolosovich, A.A. Luchinovich

THEORETICAL STUDY OF THE STRUCTURE OF REPAIR-SERVING ACTIONS ALLOWING FOR THE USE OF TECHNOLOGY IN THE VARIOUS PERIODS OF WORK IN AGRICULTURE

The greatest effect on the reliability and performance of machines has their timely and proficient maintenance. Reliability is crucial in ensuring high performance of machines especially in Western Siberia, where the amount of work performed in the intense periods is 3–5 times more in comparison with the annual average. The operating time and the amount of maintenance work increase proportionally. In the current trend of reducing the number of mechanists when a worker maintains more than one machine, during periods of stress it is necessary to carry out large amounts of field work and maintenance operations. Maintenance is not fully performed, which increases the number of failures, productivity and operating time of machines reduce and operating costs rise. Failures and downtime of machines leads to disruption of production processes of agricultural production, which leads to a stretching of the timing of work and loss of crops. This is the main contradiction, which is incorporated by the system maintenance and the use of machines in the coincidence of the timing of their implementation. Machine operators almost half (about 56 %) of their time are engaged in carrying out maintenance and repair of machines. Mechanists workload with maintenance and repair of vehicles should not exceed 20–25 %. Therefore, it is advisable to transfer some maintenance work and repairs to specialized enterprises, since there the quality of such work will be higher than on a farm because of the highly specialized staff and better technical equipment. Solving the problem of increasing tractors reliability under the circumstances of the present time is of particular importance and urgency. It can be solved by reducing downtime on equipment maintenance by intensifying their implementation in a relaxed period of field work. The paper presents the structure and theoretically justified formation of technical services at the enterprises of agroindustrial complex. The main advantages of the proposed system of technical service are considered.

Keywords: technical service, failure, maintenance, tractor, service, mathematical model, a busy period.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 347.731.3:636(571)

ГРНТИ 68.01.09

Д.В. Кузнецов

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРВЫХ ВЫСТАВОК ЖИВОТНОВОДСТВА В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В НАЧАЛЕ XX в.

В исследовании впервые представлена конкретная работа местных органов администрации по ознакомлению населения с улучшенными породами скота, дана характеристика некоторых образцов, которые являлись примерами чрезвычайно высоких показателей по некоторым параметрам. При оценке животных по пятибалльной системе экспертная комиссия руководствовалась тем, насколько экстерьерные формы того или иного экземпляра подходили к классическим формам молочного скота. Особое внимание организаторами выставки обращалось на жирность молока представленных экземпляров. У всех коров процент жира был очень высокий. По результатам пробы, взятой у одной из коров, как считает автор, был установлен абсолютный рекорд, зафиксированный за всю историю подобных обследований в Западной Сибири. Судя по экспонатам выставок, разведение крупного рогатого скота в Сибири достигло в сравнительно короткий промежуток времени значительного развития. Местные скотоводы сумели использовать научные и технические достижения. Отрасль животноводства стремилась к тому, чтобы со временем стать самым важным элементом в экономической жизни сельских хозяйств. Показан ценный опыт повышения культуры и просвещения сельских животноводов и распространения высокопродуктивных пород скота.

Ключевые слова: инфраструктура сельскохозяйственного производства, Омский отдел Московского Общества Сельского Хозяйства, комитет выставки, П.А. Столыпин, животноводческий отдел, породы выставочного скота, племенной материал, процент содержания жира в молоке, абсолютный рекорд, агрономические службы.

D.V. Kuznetsov

ORGANIZATION OF THE FIRST EXHIBITION OF LIVESTOCK IN WESTERN SIBERIA IN THE EARLY XX CENTURY

In connection with beginning of arraying by the autocracy a new agrarian policy, as expressed in the transition from the prohibitionist policy to the support policy for a resettlement and the land holding, became acutely felt the need to organize the broad and effective agro-technical and cultural aid to the population of Siberia. With this goal, in 1902, for the first time, by the members of the local Committee of the Special Meeting on the needs of the agricultural industry was expressed an idea of holding of the First West Siberian Agriculture, Commerce, Industry and Forestry Exhibition. That exhibition was supposed to show, primarily an agricultural growth as the main basis for the national good, the country eposes wealth and the industry of Western Siberia in the past and the present, and find out how resettles were able to raise the economic and cultural significance of the region. The greatest attention of visitors attracted the largest pavilions representing the general science, agricultural machines, dairy industry, resettlement case and cottage industry. Special attention should be paid to the Livestock Department of the Exhibition, more precisely to the entrance to it, along with other, a sub-unit of cattle. Its exhibits showed that cattle ranching in Siberia reached in a relatively short period of time a significant development.

Keywords: agricultural infrastructure, the Omsk department of the Moscow Society of Agriculture, the Committee of the Exhibition, P.A. Stolypin, Livestock Department, cattle breeds at the exhibition, breeding material, the absolute record for the percentage of fat content in the milk, agronomic service.

Е.В. Соколова

КЛЮЧЕВЫЕ ПРИЧИНЫ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ДЕРЕВЕНЬ КОЛОСОВСКОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ В 1950–1980-е гг.

Работа публикуется при поддержке РФФИ Проекта № НР 15-46-04028/15

Одно из приоритетных направлений в современной исторической науке – сельская история. Интерес вызывает история исчезнувших деревень. Это связано как с ростом внимания к периферии в целом, так и с возможностью введения в научный оборот новых источников информации, в том числе и нетрадиционных для исторической науки. Таковы, в частности, материалы «устной истории», или воспоминания участников событий. Использование данного типа источников даёт исследователю возможность по-другому взглянуть на изучаемые события и явления. В частности, вникнуть в процесс исчезновения сельских населённых пунктов Колосовского района не только с позиций власти, но и с точки зрения жителей. Особый этап в рассматриваемом процессе – вторая половина XX в., когда с карты района исчезло значительное число селений. Главным фактором, обусловившим такой результат, была государственная политика. В 1950–1951 гг. началось укрупнение колхозов, следствием стало исчезновение мелких деревень. При дальнейшей политике – расселения «неперспективных» деревень – завершился процесс образования крупных сёл и центральных усадеб, продолжилось исчезновение селений.

Ключевые слова: сельская история, краеведение, деревня, исчезнувшая деревня, неперспективная деревня.

E. V. Sokolova

KEY REASONS FOR VANISHING OF VILLAGES IN KOLOSOVSKY DISTRICT OF OMSK REGION IN 1950 –1980 SS.

Village history is one of the top-priority directions in the modern science of history. Within the frames of village history the most interesting one is the topic of vanished villages. This is so due to both increasing general social interest to province and the possibility of using new informational sources, uncommon for historical science. In particular, these are the data of “oral history” or memories of participants of events. Use of these sources gives a researcher a chance to look at the subject of studies from a different point of view. Studying the vanishing of villages in Kolosovsky district becomes available not only from official point of view, but also from the point of view of locals. The second half of the 20th century was a specific stage, when a large number of villages disappeared from the map of the district. The main reason for such a result was state policy. In 1950–1951 kolkhozes were being increased and due to that several small villages disappeared from the map of the district. The following step, the policy of resettlement of unpromising villages finished the process of forming large villages and farms. But simultaneously this continued the process of vanishing of villages from the maps of the district.

Keywords: village history, local history, village, vanished village, unpromising village.

УДК 631.145

ГРНТИ 68.75.21

Е.В. Афанасьев, Е.В. Рудой, П.М. Федяев

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ И ПУТИ РАЗВИТИЯ АПК ПО УЛУЧШЕНИЮ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Улучшение обеспечения продовольствием населения регионов Сибирского федерального округа – одна из важнейших задач развития АПК в условиях продовольственной безопасности и импортозамеще-

ния. В рационах питания населения округа должен быть более высокий уровень потребления животноводческой продукции, в частности мяса и мясопродуктов, молока и молочных продуктов, яиц, по сравнению со среднереспубликанской нормой. Целью исследования является анализ тенденций развития агропромышленного производства и обеспечения продовольствием населения Сибирского федерального округа отрасли, а также выявление перспективных путей развития. Оценивая текущее состояние развития животноводства, следует отметить, что оно находится в очень сложном положении. Основными причинами, сдерживающими его развитие, являются: низкая экономическая эффективность производства и реализации продукции; низкие цены на животноводческую продукцию. Решение продовольственной проблемы возможно на основе двух путей – экстенсивного и интенсивного. Имевшиеся в прошлом возможности привлечения новых ресурсов в настоящее время значительно сократились. Ключевым направлением развития продовольственного комплекса, увеличения ресурсов продуктов питания является интенсивный путь. Важнейшая задача, с одной стороны, развитие отраслей местного подчинения, повышение уровня продовольственного обеспечения населения, с другой – координация развития производства регионального уровня, обеспечивающая рациональное использование продовольственных ресурсов межрегионального назначения.

Ключевые слова: Сибирский федеральный округ, условия, структура питания, производство, внутренние резервы, перспективные направления, самообеспечение.

E.V. Afansyev, E.V. Rudoy, P.M. Fedyaev

THE MAIN TASKS AND WAYS OF AGRIBUSINESS DEVELOPMENT ON PROVIDING THE POPULATION OF SIBERIAN FEDERAL DISTRICT WITH FOOD

The authors see the development of food provision in the regions of Siberian Federal District as one of the most important task of agribusiness development in concern of food safety and import substitution. The food rations of the population should ensure the higher consumption of livestock production, and namely meat and meat products, milk and dairy products and eggs in comparison with average national rate. The research is aimed at analyzing the development trends of agricultural production and food provision in Siberian Federal District and highlighting the prospective ways of development. The current situation in livestock farming industry is very hard. The main reasons that prevent its development are concerned with low economic efficiency of the industry and production; and low prices on livestock products. The extensive and intensive ways can solve the food problem. The possibilities for acquiring new resources that used to exist in the past are now significantly reduced. The key direction in the development of the food complex, increase in food production is the intensive way. On the one hand, the authors see the task of development of the local industries and raising the level of food provision and on the other hand coordination of the development of regional production, efficiently ensuring the use of interregional food resources.

Keywords: Siberian Federal District, conditions, nutrition structure, production, internal reserve, prospective directions, self-dependence.

УДК 631.14:633.1:338.434(571.1)

ГРНТИ 68.75.21

Б.С. Кошелев, М.И. Червонных

МЕТОДИКА СИНТЕЗА УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕРНА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В статье изложены перспективы развития конкурентных преимуществ зернового производства региона на основе государственного регулирования рынка зерна, стимулирования и расширения межхозяйственных связей, разработки конкурентных стратегий. Показатели эффективности деятельности хозяйствующих субъектов в сфере зернопроизводства не дают ответа на вопрос: что необходимо сделать, чтобы улучшить сложившуюся ситуацию в зернопроизводстве, куда вложить ограниченные средства в первую очередь. Предложена методика, позволяющая определить оптимальные управленческие решения по сформулированному критерию, связанному с эффективностью управления. Методика включает оцен-

ку интегрального показателя результативности в производстве зерна, анализ конкурентной среды в зерновой отрасли. Разработанные модели предусматривают, что типичными причинами новаций, дающими конкурентные преимущества, являются новые – технологии, запросы потребителей, сегменты, изменение стоимости компонентов зернового производства, государственного регулирования. Итоги моделирования позволяют определить детерминанты конкурентного преимущества в зернопроизводстве Западной Сибири, прежде всего: параметры спроса на региональном, внутреннем и внешнем рынках; параметры факторов производства и инфраструктуры; стратегия предприятий, их структура и соперничество на региональном рынке; родственные и поддерживающие отрасли и другие. Определение расчетной рыночной цены на зерно мягкой яровой пшеницы реверсивным методом, исходя из фактических розничных цен на хлеб разных сортов, показало, что она должна быть на уровне 9000 руб./т, т.е. в 1,8 раза выше фактической.

Ключевые слова: зерновое производство, рынок зерна, конкуренция, стратегия, методика модели эффективных управленческих решений.

B.S. Koshelev, M.I. Chervonnykh

TECHNIQUE OF SYNTHESIS OF ADMINISTRATIVE DECISIONS IN GRAIN PRODUCTION AT THE ENTERPRISES OF WESTERN SIBERIA

In article prospects of development of competitive advantages of grain production of the region on the basis of state regulation of the market of grain, stimulation and expansion the interfarm communications, development of competitive strategy are stated. Transformation of the system of managing which has developed under the conditions of the centralized economy has objectively caused not only growth of instability of functioning of the enterprises of the agrarian sphere, but also the need for creation of system of strategic management at micro-level. For period of market reforms in agrarian and industrial complex of the country which lasted for more than twenty years a number of objectively necessary economic and organizational transformations which have changed character of the competitive relations between agricultural producers were carried out: there was a transition to multistructure economy; regulation of the agrifood market from the side of the state is minimized; the market of food and agricultural raw materials is open for foreign participants; in connection with the increasing differentiation of the income of the population the structure of demand for food changes; agricultural producers are free in the choice of a control system and methods of managing. It causes the need for development of competitive strategy by economic entities of agrarian and industrial complex. Issues of formation and development of competitive strategy are included in the sphere of problems of strategic management and can be successfully solved when functioning system of strategic management of the organizations. Without such management the economic entity is capable of making only short-term decisions. Situation is aggravated with the fact that the amplifying instability of external environment is characteristic of market economy, rates of changes which considerably surpass the speed of response of agricultural producers also increase. Thus, the theoretical and practical problems connected with justification and realization of competitive strategy of the enterprises of agrarian and industrial complex need of updating of methodical and methodological approaches to determination of competitive capacity of the agrarian organizations under the conditions of unstable external environment of functioning have predetermined relevance of the subject and the choice of the direction stated in article.

Keywords: grain production, grain market, competition, strategy.

УДК 631.155.2

ГРНТИ 68.75.21

Ю.И. Новиков, О.В. Шумакова

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЗЕРНА В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Дана оценка современному состоянию зернового производства в Российской Федерации. Проведен анализ посевной площади, урожайности и валовых сборов зерна, в том числе на душу населения, за период с 1976 по 2013 г. Выявлена устойчивая тенденция сокращения посевов зерновых культур начиная с конца 1970-х годов, особенно усилившаяся в 1990-е годы. В 1996–2000 гг. площадь зерновых уменьшилась почти до уровня военных лет, размер зернового клина составил 51,3 млн га, что на 25,4 млн га, или на 33,1 %, меньше по сравнению с уровнем 1976–1980 гг. Регионы РФ сгруппированы, при этом выделены три группы: ввозящая, самообеспечивающая и вывозящая по валовому сбору зерна на душу на-

© Новиков Ю.И., Шумакова О.В., 2016

селения. Определены отдельные области страны, которые производят излишки зерна и могут вывозить их в другие регионы или отправлять на экспорт. К таким регионам относится Омская область. Рассмотрение сложившейся и перспективной конкурентоспособности зерна Омской области осуществлено в сравнении с показателями других сибирских регионов. Установлено, что исходным условием конкурентоспособности зерна, вывозимого за пределы региона, является наличие его товарных ресурсов. Омская область – надежный поставщик зерна на протяжении длительного периода, крупный производитель зерна в регионе и в России в целом. В 2013 г. она заняла по его валовому производству второе место в Сибирском федеральном округе и шестое в России. Ее доля по валовому сбору зерна в округе и стране соответственно 22 и 4 %. При значительных объемах производства зерна в Омской области обеспечение зерном происходит в основном за счет степной и лесостепной части территории (соответственно 51 и 29 % сельскохозяйственных угодий, в том числе 54 и 30 % под зерновыми культурами). В зерновом хозяйстве Омской области преобладают сельскохозяйственные предприятия и крестьянские (фермерские) хозяйства с долей в производстве зерна в 2014 г. – 47 %. В связи с этим перспективы повышения конкурентоспособности омского зерна связаны с совершенствованием его производства и реализации на сельскохозяйственных предприятиях и в наиболее эффективных крестьянских (фермерских) хозяйствах степной и южной лесостепной зонах.

Ключевые слова: зерновое хозяйство, конкурентоспособность, валовой сбор, посевная площадь, урожайность.

Yu.I. Novikov., O.V. Shumakova

PROSPECTS OF GRAIN COMPETITIVENESS IMPROVEMENT IN OMSK REGION

The paper assesses the current state of grain production in the Russian Federation. The analysis of the cultivated area, yield and gross grain harvests, including per capita for the period from 1976 to 2013 revealed a steady trend of reduction of grain crops since the late 1970s, which intensified in 1990s. In the years 1996–2000 cereal area decreased almost to the level of the war period, the size of the grain area was 51.3 million. ha, which is by 25.4 million. ha or 33.1 % less compared with 1976–1980. Russian regions were grouped into three groups: the importing, exporting and self-sustaining ones in terms of gross collection of grain per capita. The specific areas of the country that produce surpluses of grain and can export them to other regions of the country or to be exported were identified. These regions include Omsk region. Consideration of the current and future competitiveness of the Omsk region grain was carried out in comparison with that of other Siberian regions. It was found that the original condition for competitiveness of grain, exported outside the region is the presence of its commodity resources. Omsk region has been a reliable supplier of grain for a long period, and a major producer of grain in the region and in Russia. In 2013, it was second in its gross output in the Siberian Federal District and the sixth one in Russia. Its shares of the gross grain harvest within the district and the nation are 22 and 4 % respectively. With large volumes of grain production in Omsk region, it is mainly provided by the steppe and forest-steppe parts of its territory. They accounted for 51 and 29 % of agricultural land respectively, including 54 and 30 % under grain crops. In the grain industry of Omsk region agricultural enterprises and peasant farms prevail, with a share of grain production of 47% in 2014. In this context, the prospects for improving the competitiveness of Omsk grains are associated with the improvement of its production and sales of agricultural enterprises and the most effective (peasant) farms in the southern steppe and forest steppe zones.

Keywords: grain, agriculture, competitiveness, gross yield, crop area, yield.

УДК 639.312

ГРНТИ 69.25.18

В.Ф. Зайцев, А.А. Ростовцев, Е.В. Егоров, А.В. Цапенков

О ПЕРСПЕКТИВАХ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ ПАСТБИЩНОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Показана актуальность пастбищной аквакультуры, рекомендованы условия её развития на юге Западной Сибири. Отмечается, что пастбищная аквакультура является одним из наиболее перспективных вариантов товарной аквакультуры. Представлены озерный фонд Новосибирской и Омской области; результаты аквакультуры во второй половине XX в. в этих областях. Дана оценка её эффективности за прошедший период. Перечислены современные достижения пастбищной аквакультуры Новосибирской

области проанализированы причины улучшения показателей производства товарной рыбы в Новосибирской области в современных условиях. Рассказано об условиях интенсивного развития пастбищной аквакультуры в Омской области. Эффективная деятельность рыбопитомников – необходимое условие развития аквакультуры. Отмечена роль финансовой поддержки региональных властей и научного обеспечения в развитии товарной аквакультуры. Рекомендована кооперация (объединение) пользователей рыбопромысловых участков в целях хранения, переработки и логистики в течение года больших объемов товарной рыбы. Внедрение комплекса рекомендованных мероприятий позволит довести производство товарной рыбы в Омской области до 3 тыс. т в год и более.

Ключевые слова: пастбищная аквакультура, регион, озера, рыбопитомники, субсидии, научное обеспечение.

V.F. Zaitsev, A.A. Rostovtsev, E.V. Egorov, A.V. Tsapenkov

ABOUT THE PROSPECTS OF INTENSIVE DEVELOPMENT OF PASTURABLE FISH CULTURE IN OMSK REGION

The urgency of pasture fish culture in the South of Western Siberia is presented. The conditions for development of pasture fish culture in the South of Western Siberia are recommended. It is noted that pasturable fish culture is one of the most promising options for commercial fish culture. The lake fund of Novosibirsk and Omsk regions are described as well as the results of fish culture in the second half of the 20th century in these regions. Evaluation of the effectiveness of the fish culture in the intervening period is presented. The modern developments of pasturable fish culture in Novosibirsk region are presented. The causes for the decline in production of commodity fish under the current conditions are analyzed. The conditions of intensive development of pasturable fish culture in Omsk region are presented. It is shown that the effective operation of hatcheries is essential for the development of fish culture. It is the role of financial support by regional authorities and scientific support in the development of commercial fish culture. The cooperation (Association) of users of a fishing ground for the purpose of storage, processing and logistics of large amounts of marketable fish all year round are recommended. The introduction of the set of recommended actions will allow increasing the production of marketable fish in Omsk region up to 3 thousand tons per year or more.

Keywords: pasturable fish culture, region, lakes, fish hatcheries, grants, scientific support.

УДК 332.1:338.4(571.13)

ГРНТИ 68.01.75

В.М. Помогаев, В.В. Алещенко

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО АГРОПИЩЕВОГО КЛАСТЕРА (НА МАТЕРИАЛАХ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ)

Представлены результаты оценки программы развития агропищевоего кластера Омской области в части обеспечения сельскохозяйственных товаропроизводителей и других бизнес-единиц кластера информационными и консультационными услугами. Для целей развития агропищевоего кластера разработаны 14 проектных инициатив. Наряду с финансовыми, производственными и инфраструктурными мероприятиями, инициативы охватывают вопросы кадрового обеспечения и сервисного обслуживания предприятий кластера. Важной отличительной чертой любого кластера является его инновационная ориентированность, нацеленность на новые рыночные ниши. Комплексный анализ предложенных инициатив показал, что не в полном объеме реализована идеология кластера. Звено кластера, обеспечивающее научно-технологический трансфер, размыто в системе сервисных центров для оказания услуг сельскохозяйственным товаропроизводителям. Не реализован в проекте в самостоятельной форме инновационный сегмент. С целью совершенствования программы развития агропищевоего кластера предложены мероприятия по улучшению проектных инициатив посредством развития региональной системы информационно-консультационных услуг. В рамках кластера путем трансформации сервисных центров предложено создать региональную систему информационно-консультационного обслуживания. Звеном этой системы

должен являться региональный информационно-консультационный центр, созданный на базе Омского ГАУ. Предполагается, что проектная инициатива агропищевого кластера позволит охватить информационно-консультационными услугами большинство сельскохозяйственных предприятий области и значительную часть личных подсобных хозяйств, что положительно скажется на динамике производства продукции АПК и обеспечении сырьем предприятий кластера.

Ключевые слова: агропищевой кластер, сервисные центры, инновации, научно-технологический трансфер, информационно-консультационное обеспечение, инфраструктура, интеграция.

V.M. Pomogaev, V.V. Aleschenko

DEVELOPMENT OF THE SYSTEM OF INFORMATION AND CONSULTING SUPPORT OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX UNDER THE CONDITIONS OF FORMATION OF THE REGIONAL AGRI-FOOD CLUSTER (EVIDENCE FROM OMSK REGION)

The article presents the results of an assessment of the development program of the agri-food cluster of Omsk region in providing agricultural producers and other business units of the cluster with information and consulting services. For the development of the agri-food cluster 14 project initiatives have been developed. Along with financial, manufacturing and infrastructure measures, initiatives cover the issues of staffing and service of the cluster enterprises. An important distinctive feature of any cluster is its innovative orientation, aiming at new market niches. The complex analysis of the offered initiatives has shown that the ideology of the cluster is not fully realized. The cluster link providing scientific and technological transfer is atomized into the system of service centers for rendering services to agricultural producers. The innovative segment isn't realized in the project in an independent form. For the purpose of improvement of the program of the development of the agri-food cluster actions for improvement of the project initiatives by means of development of regional system of information and consulting services are offered. Within the cluster it is offered to create regional system of information and consulting service through transformation of the service centers. A regional information advice center created on the basis of Omsk SAU should become a link of this system. It is supposed that the project initiative of the agri-food cluster with the offered actions will allow to cover the majority of the agricultural enterprises of the region and considerable part of personal subsidiary farms with information and consulting service that will positively effect the dynamics of production of agrarian and industrial complex and providing the cluster enterprises with raw materials.

Keywords: agri-food cluster, service centers, innovations, scientific and technological transfer, information and consulting support, infrastructure, integration.

УДК 331.103:63

ГРНТИ 68.75.19

Б.С. Кошелев, Ю.А. Мирошников

ПРОБЛЕМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОГО АГРАРНОГО ТРУДА В СИСТЕМЕ КОММЕРЧЕСКОГО РАСЧЕТА

В статье изложены основные проблемы стимулирования высокопроизводительного аграрного труда в системе коммерческого расчета. Показаны тенденции соотношения заработной платы между сельским хозяйством и промышленностью, а также влияние уровня оплаты труда на эффективность производства сельскохозяйственных предприятий Омской области (на материалах регионального Министерства сельского хозяйства и продовольствия). Установлено, что хозяйства с высоким уровнем оплаты труда имеют более крупные размеры товарного производства, высокую урожайность и продуктивность животных, а также, лучшие результаты по итогам производственно-финансовой деятельности. При этом особо остро встает вопрос о совершенствовании внутривозрастных экономических отношений на предприятиях в системе коммерческого расчета, как ключевых условий роста производительности и оплаты аграрного труда. Сделан вывод о том, что рост продуктивности экономики следует обеспечивать не за счет низкой стоимости труда, а на основе роста эффективности использования капитала и материальных ресурсов.

Ключевые слова: оплата труда, сельское население, эффективность экономики, высокопроизводительный труд, повышение производительности труда, социальное неравенство.

B.S. Koshelev, Y.A. Miroshnikov

ISSUES OF STIMULATION OF EFFICIENT AGRARIAN LABOUR WITHIN THE FRAMEWORK OF A BUSINESS ACCOUNTING SYSTEM

The article presents the main issues of stimulation of efficient agrarian labour within the framework of a business accounting system. The trends of salaries correlation between agriculture and industry are shown, as well as the influence of salary level on the production efficiency of agricultural enterprises in Omsk region (due to the data of regional Ministry of Agriculture and Food). It has been revealed that the farms where salary level is higher have also higher figures of commercial production, crops and livestock productivity along with better results of productive and financial activities. At that the problem of enhancement of intrafarm economic relations at the enterprises within a business accounting system that are a key condition for efficiency and agrarian salaries growth becomes very acute. A conclusion is drawn that the growth of economic efficiency must be provided by the growth of efficiency in the use of capital and resources and not by the low cost of labour.

Keywords: salary, rural population, economic efficiency, efficient labour, increase in labour efficiency, social disparity.

УДК 657.6:657.421:69

ГРНТИ 06.81.85

В.Ю. Епанчинцев, В.В. Алещенко, Е.А. Ильиных

МЕТОДИКА АУДИТОРСКОЙ ПРОВЕРКИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Актуальность исследуемых вопросов обусловлена особым местом сельскохозяйственной отрасли в отечественной экономике, тесной связью всех участников агропродовольственного рынка и необходимостью совершенствования бухгалтерского учета и финансового контроля. Рассмотрены роль и значение контроля достоверности данных бухгалтерского учета в отношении объектов основных средств, известные методики аудита бухгалтерского учета объектов основных средств; описан механизм проведения аудиторской проверки. Представлены результаты аудиторской проверки объектов основных средств в организации, относящейся к агропромышленному комплексу Омской области. Обобщены результаты исследования и сформулированы выводы о достоверности рассматриваемой бухгалтерской информации. Разработан и представлен ряд аудиторских документов, позволяющих провести проверку и выявить ошибки в ведении бухгалтерского учета.

Ключевые слова: аудит, объект основных средств, бухгалтерский учет, сельское хозяйство, агропромышленный комплекс (АПК), отчетность.

V.Y. Epanchintsev, V.V. Aleschenko, E.A. Ilinykh

AUDITING PROCEDURE FOR FIXED ASSETS

The research is relevant due to a special role of agriculture in domestic economy, close connections among all participants of the agricultural market and the need for improvement of accounting and financial control under modern economic conditions. This article describes the role and importance of control (audit) and reporting on the accounting reliability concerning the fixed assets items. Generalizations of a well-known auditing procedures and techniques for accounting of fixed assets have been done. The article shows the mechanism for the audit of fixed assets. It submits the auditing results to obtain a comprehensive picture of fixed assets which are used by an organization of agro-industrial complex in Omsk region. The results of research and findings concerning accounting reliability have been presented. This article contains a series of auditing documents related to the topic that can be used for detecting and fixing accounting mistakes.

Keywords: audit, fixed assets item, accounting, agriculture, agro-industrial complex (AIC), accounting report.

М.А. Олениченко

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОНЦЕПЦИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЭФФЕКТИВНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Процесс функционирования мировой экономической системы все чаще рассматривается с точки зрения эволюционной теории, стремящейся истолковать природу механизма экономического развития и его динамику. Статья посвящена вопросу изучения теоретико-методологических аспектов формирования концепции ЖЦ эффективно функционирующего промышленного предприятия, посредством выявления закономерностей теории эволюции на макроэкономическом уровне. Проанализирована специфика воздействия этих закономерностей на механизм эволюции промышленного предприятия. Вопрос рассмотрен в ретроспективе экономической мысли с позиций ученых-экономистов Й. Шумпетера, Н. Кондратьева, а также с точки зрения современных экономистов Д. Норта, И. Адизеса и С. Глазьева с учетом тенденции перехода к экономике знаний и роста значения фактора инновационности. Комплементарность сформированных по итогам исследования теоретико-графических моделей действия механизма эволюционного развития экономики и промышленного предприятия подчеркивает актуальность учета выявленных закономерностей в вопросе формирования стратегии эффективного развития как на микроэкономическом, так и на макроэкономическом уровнях.

Ключевые слова: жизненный цикл (ЖЦ), инновация, жизнеспособность, макрогенерация (МГ), инновационный менеджмент (ИМ), технологический уклад (ТУ), внутренний менеджмент (internal management – INM), внешний менеджмент (external management – EXM).

М.А. Olenichenko

THE THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS FORMING THE BASIS OF THE LIFE CYCLE CONCEPT THE PERFORMANCE OF INDUSTRIAL ENTERPRISE

The process functioning of a global economic system is considering in terms of the theory of evolution in increasingly frequently, seeks to explain the nature of the mechanism of economic development and its dynamics. The article is devoted to research study of theoretical and methodological aspects forming the basis of the life cycle concept the performance of industrial enterprise, by applying the identification of laws of development the evolution at the macroeconomic level. The specific nature of laws of development to taking effect on a mechanism of evolution of industrial enterprise is considered. The question is considered at the standpoint of academics economists such as Schumpeter, N. Kondratyev in retrospect economic thoughts as well as taking into account of tendency to the transition of an economy of knowledge and with the importance of innovation factor snowballing in the context of modern economists such as D. North, I. Adizes and S. Glazyev. The complementarity of theoretical and graphic models the mechanism of evolutionary development the economy and industrial enterprise has accentuated the relevance reckoning with fact of revealed regularity on the issues the effective strategy of development generated, both at the microeconomic and macroeconomic levels, formed at the end of the work.

Keywords: life cycle (LC), innovation, viability, macro generation (MG), innovation management (IM), technological structure (TS), internal management (INM), external management (EXM).

В.А. Качанова, Е.Г. Бобренко

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «КОМБИНАТ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ «СИБИРСКИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОН-ЗАВОД»

Проблемы безопасного обращения с отходами производства и потребления в настоящее время решаются с помощью различных регламентирующих документов. В Российской Федерации имеются законодательные, организационно-распорядительные документы по безопасному обращению с отходами как на государственном, так и на местном уровнях. Выполнение этих требований в определенной мере способствует защите человека от негативного влияния отходов. Большую роль в безопасном обращении с отходами играет организация и функционирование системы производственного экологического контроля на предприятиях. Примером организации такой системы служит ООО «Комбинат строительных материалов «Сибирский Железобетон-Завод» города Омска. Основным видом деятельности предприятия является производство и реализация строительных материалов, промышленное и гражданское строительство. Основной продукцией – железобетонные изделия, товарный бетон, товарный раствор, керамзитовый гравий, кирпич. В результате производственной деятельности предприятия образуются отходы пяти классов опасности. Основная масса отходов относится к малоопасным и практически не опасным. Для обеспечения промышленной и экологической безопасности организована система производственного экологического контроля, включающая и работы по безопасному обращению с отходами производства. В результате исследований было установлено, что основная масса нетоксичных отходов размещается на специальных полигонах для захоронения, часть отходов (отработанные аккумуляторы, лом черных металлов) передается на вторичное использование, часть отходов производства стройматериалов предприятие использует в дорожном строительстве. Для улучшения экологических показателей производства необходимо увеличить количество утилизируемых отходов. Для этого необходимо провести ряд мероприятий по совершенствованию системы обращения с отходами.

Ключевые слова: отходы производства, производственный экологический контроль, переработка, захоронение, обращение с отходами.

V.A. Kachanova, E.G. Bobrenko

INDUSTRIAL ENVIRONMENTAL CONTROL OF WASTE PRODUCTION OF “PLANT OF BUILDING MATERIALS “SIBERIAN FERRO-CONCRETE FACTORY” LLC

Problems of safe management of production and consumption wastes have been resolved in present – there are legislative, organizational and administrative documents, both at the state and local levels. The implementation of these requirements protects humans to a certain extent from the direct impact of waste. Important role in safe waste management is the organisation and functioning of the system of industrial ecological control at enterprises. The enterprise of “Plant Of Building Materials “Siberian Ferro-Concrete Factory” in the city of Omsk may serve an example of it. The principal activity of the company is production and sale of building materials, industrial and civil constructions. Main products are concrete products, commodity concrete, commodity mortar, expanded clay gravel, bricks. As a result of manufacturing activity the plant produces waste ranked hazard class five. The bulk of the enterprise’s waste refers to low-hazard and virtually no hazardous waste. To ensure industrial and environmental safety at the enterprise a system of industrial ecological control is organized, including work on safe handling of waste. During our experiments, it was found that the bulk of non-toxic waste of the company is placed in special landfills for disposal, some wastes such as waste batteries, scrap iron is transferred to secondary use, the company uses the waste of building materials in road construction. To improve the environmental performance of production the company needs to increase the amount of recyclable waste. This requires a series of measures to improve the system of waste management.

Keywords: production waste, industrial environmental control, recycling, disposal, waste management.

Т.А. Филиппова, С.К. Макенова

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ОБЛАСТИ КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проведен анализ содержания изменений в законодательстве Российской Федерации и спрогнозированы их последствия для дальнейшего развития кадастровой деятельности в условиях экономического кризиса. Поправки, внесенные в Федеральный закон «О государственном кадастре недвижимости», изменили само понятие «кадастровая деятельность», ввели требования к созданию саморегулируемых организаций кадастровых инженеров, которые осуществляли бы контроль за деятельностью своих членов и тем самым обеспечивали профессиональный уровень выполнения кадастровых работ. Саморегулирование в области кадастровой деятельности позволит очистить рынок от случайных людей и непрофессионалов, которые снижают авторитет профессии, ослабит конкуренцию на рынке услуг. Саморегулируемые организации (далее – СРО) смогут квалифицированно защищать своих членов и оказывать им методическую и юридическую помощь, периодически организовывать курсы повышения квалификации. Международный опыт показывает, что в большинстве стран с развитой рыночной экономикой регулирование деятельности специалистов, связанных с оборотом недвижимости, государством и СРО, очень эффективно. Передача части контролирующих функций государственными органами профессионалам позволяет сократить бюджетные расходы, что особенно важно для экономики страны. Анализ изменений, касающихся требований к кадастровому инженеру, собирающемуся начать профессиональную деятельность, актуален для выпускников вузов, получающих образование по направлению «Землеустройство и кадастры», а также дополнительное профессиональное образование по программе профессиональной переподготовки в области кадастровых отношений.

Ключевые слова: кадастровая деятельность, кадастровый инженер, саморегулируемые организации, кадастровые работы, профессиональная деятельность, предпринимательская деятельность, законодательство, кадастр недвижимости.

T.A. Filippova, S.K. Makenova

THE IMPROVEMENT OF THE RUSSIAN FEDERATION LEGISLATION IN THE AREA OF CADASTRAL ACTIVITY

Cadastral activities belong to both professional and entrepreneurial areas and the state legally regulates all the processes connected with these activities. The relevance of the research consists in the analysis of the contents of the legislation changes and their consequences for further development of this kind of activity in the period of economic crisis. The amendments made to the Federal Law “On the State Cadastre of Immovable Property” not only changed the concept of “cadastral activity”, but also introduced some requirements to creation of the self-regulating organizations of cadastral engineers. They would exercise control of activity of the members and provide the professional level of cadastral works. Self-regulation in the field of cadastral activity will allow clearing the labour market from nonprofessionals who reduce the authority of a profession. It’ll also reduce the competition in the services market. Self-regulating organizations will be able to protect their members and to give them methodical and legal help, to organize advanced training courses. The international experience shows that joint regulation of experts’ activity connected with the real estate overturn, the state and SRO in majority of the countries with market economy is very effective. Delivery of the part of the controlling functions by government bodies to the organizations of professionals allows cutting down the budgetary expenses. It is especially important for national economy. The changes analysis concerning requirements to the cadastral engineer who is going to start professional activity are relevant for the university graduates who study Land Management and Cadastre, and to those who get supplementary professional education according to the program of professional retraining in the field of the cadastral relations.

Keywords: cadastral activity, cadastral engineer, self-regulating organizations, cadastral works, professional activity, business activity, legislation, cadastre of immovable property.