

А Н Н О Т А Ц И И

С. 11

**БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
БОЛИГОЛОВА ПЯТНИСТОГО**

Доктор биологических наук **Н.М. НАЙДА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: nayda.nad@yandex.ru)

196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: болиголов пятнистый, возрастные состояния, зонтик, мерикарпий, секреторный канал

Болиголов пятнистый (*C. maculatum* L.) произрастает в Европейской части России, на Кавказе в Западной. Все части растения очень ядовиты, так как содержат алкалоиды группы пиридина. Болиголов входит в фармакопеи многих стран, применяется в гомеопатии и народной медицине. Он обладает болеутоляющим свойством и противоопухолевой активностью. Поэтому изучение биологических особенностей болиголова пятнистого – актуально. Целью нашей работы было изучение биоморфологии, особенностей роста и развития болиголова пятнистого в условиях культуры в Ленинградской области и исследование анатомии генеративных и вегетативных органов растения. Объектом был образец болиголова пятнистого из природной флоры (берег р. Ижоры в районе дер. Аннолово). Наблюдения за ростом и развитием растений проводили по общепринятым методикам в питомнике лекарственных и эфиромасличных растений СПбГАУ с 2013-го по 2018 гг.

Сравнительный анализ роста и развития растений болиголова, произрастающих в культуре и популяций в природных условиях, показал сходный ритм роста и развития и почти одновременное наступление фенологических фаз. Растения в культуре были значительно выше, имели больше боковых побегов II и III порядков. Одно растение формирует до 30 сложных зонтиков, число элементарных соцветий – 8-12 шт.

Стебель болиголова имеет пучковое строение, склеренхима залегает кольцом, секреторные каналы располагаются как в коре, так и в сердцевине. В ребрах мерикарпиев секреторные каналы проходят над проводящими пучками и видны в незрелых плодах.

В перспективе возможно введение в культуру болиголова пятнистого с целью обеспечения потребностей гомеопатии и научной медицины.

Р. 11

**BIOMORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL FEATURES
OF *CONIUM MACULATUM***

Doctor of Biological Sciences **N.M. NAYDA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State
Agrarian University», e-mail: nayda.nad@yandex.ru)

196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Petersburgskoye Shosse, 2

Keywords: Conium maculatum, age status, umbrella, merikarpy, secretory channel

The *Conium maculatum* grows in the European part of Russia, in the Caucasus, in Western Siberia. All parts of the plant are very poisonous, as they contain alkaloids pyridine group. Hemlock is part of the Pharmacopoeia of many countries, used in homeopathy and alternative medicine. It has analgesic properties and anti-tumor activity. Therefore, the study of the biological characteristics of hemlock is relevant. The aim of our work was to study the biomorphology, features of growth and development of hemlock in culture in the Leningrad region and the anatomy of generative and vegetative organs of the plant. The object was a sample of hemlock from natural flora (bank of the Izhora river in the area of Annolovo village). Observations on the growth and development of plants were carried out according to the generally accepted

methods in the nursery of medicinal and essential oil plants at Saint-Petersburg State Agrarian University from 2013 to 2018.

Comparative analysis of the growth and development of *conium* plants growing in culture and populations in natural conditions showed a similar rhythm of growth and development and almost simultaneous occurrence of phenological phases. Plants in the culture were much higher, had more lateral shoots of II and III orders. One plant forms up to 30 complex umbrellas, the number of elementary inflorescences – 8-12.

The stem of the hemlock has a beam structure, sclerenchyma lies in the ring, secretory channels are located both in the cortex and in the core. In fin pericarpium secretory channels pass over the conductive beams and visible in immature fruits.

In the future, it is possible to introduce the culture of hemlock in order to meet the needs of homeopathy and scientific medicine.

C. 17

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СОРТОМИКРОБНЫХ СИСТЕМ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО НА ПОДЗОЛАХ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

Доктор сельскохозяйственных наук **В.А. ПОЗДНЯКОВ**

(ФГБНУ Ленинградский НИИСХ «Белогорка», e-mail: pozdnyakov39@mail.ru)

Кандидат сельскохозяйственных наук **Т.Б. НАГИЕВ**

(ФГБНУ Ленинградский НИИСХ «Белогорка»)

188338, Российская Федерация, Ленинградская область, Гатчинский район, д. Белогорка, ул. Институтская, 1

Соискатель **А.И. ДРИЖАЧЕНКО**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: drizhachenko@mail.ru)

196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: клевер луговой, растительно-микробные системы, ризобии, биопрепараты

Эпигенетическая изменчивость как явление получила современное объяснение в свете разрабатываемого естествоиспытателями нелинейного подхода к объектам живой и неживой природы. Нелинейный подход к изучению закономерностей окружающего мира с успехом заменит эпигенетическую модель изменчивости живых организмов. Примером эпигенетической изменчивости служит известный селекционерам факт наличия положительных биологических и хозяйственно ценных признаков у толерантных к патогенам сортов полевых культур. Растительно-микробные популяции – удобные модели для разработки фундаментальных и прикладных аспектов симбиологии и симбиогенетики. В них растения вступают в разнообразные симбиотические отношения с микроорганизмами, выполняющими трофические, защитные и регуляторные функции.

Для усовершенствования методов экологической селекции создания высокопродуктивных сортов клевера лугового получены сортомикробные популяции, сформированные из семян образцов различного эколого-географического происхождения, принадлежащие к северо-восточной, среднерусской и северотаежной европейским группам сортотипов. Для инфицирования ризосферными микроорганизмами были взяты сортообразцы – Лужский, ДС 8/7, Лужский (повторное инфицирование) и ТОС СПГ 188-01.

Сортомикробные популяции были сформированы по принципу группового биотипического отбора по признаку высокой семенной продуктивности. Сортомикробная система от повторного инфицирования (дел. 3, с. Лужский) с биопрепаратом Азоризин 6 имела лучшие показатели по формированию генеративной сферы. Завязываемость семян была выше средней по опыту на 16,5%.

P. 17

EPIGENETIC VARIABILITY OF MEADOW CLOVER VARIETAL AND MICROBIAL SYSTEMS ON THE NON-BLACK EARTH PODZOLSDoctor of Agricultural Sciences **V.A. POZDNYAKOV**

(FSBSI «Leningrad Research Institute of Agriculture «Belogorka», e-mail: pozdnyakov39@mail.ru)

Candidate of Agricultural Sciences **T.B. NAGIEV**

(FSBSI «Leningrad Research Institute of Agriculture «Belogorka»)

188338, Russian Federation, Leningrad region, Gatchinsky district, Belogorka, Instytutska, 1

Applicant **A.I. DRIZHACHENKO**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State

Agrarian University», e-mail: drizhachenko@mail.ru)

196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Petersburgskoye Shosse, 2

Keywords: trifolium pratense, plant-microbial systems, rhizobia, biological preparations

Epigenetic variability as a phenomenon has received a modern explanation in the light of the nonlinear approach developed by natural scientists to objects of animate and inanimate nature. A non-linear approach to the study of patterns of the surrounding world will successfully replace the epigenetic model of the variability of living organisms. An example of epigenetic variation is the fact known to breeders that there are positive biological and economically valuable traits in pathogen-tolerant field crop varieties. Plant-microbial populations are convenient models for the development of fundamental and applied aspects of symbiology and symbiogenetics. In them, plants enter into a variety of symbiotic relationships with microorganisms that perform trophic, protective, and regulatory functions.

To improve the methods of ecological selection of creating highly productive varieties of meadow clover, variety-microbial populations were obtained, formed from seeds of samples of various ecological-geographical origin, belonging to the northeastern, central Russian and northern-taiga European groups of variety types. For infection with rhizosphere microorganisms, the following samples were taken: Luga, DS 8/7, Luga (repeated infection) and TOC LNG 188-01.

Variety type populations were formed by the principle of group biotypic selection on the basis of high seed productivity. The variety type microbial system from re-infection (case 3, v. Luzhky) with the biological preparation Azorizin 6 had the best indicators on the formation of the generative sphere. The seed setting was 16.5% higher than the average in experience.

C. 21

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТОК ПРЕПАРАТОМ ЭПИН-ЭКСТРА НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ ЭНДИВИЯСоискатель **Т.А. ЛАВРИЩЕВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: ta.lavrishcheva@yandex.ru)

Доктор сельскохозяйственных наук **Г.С. ОСИПОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: prof.osipova@mail.ru)

196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слов: эндивий, салатный цикорий, Эпин-экстра, brassinостероиды, регуляторы роста

В двухфакторном полевом опыте изучено влияние многократных обработок регулятором роста Эпин-экстра растений салатного цикория эндивия, выращенных из семян различных репродукций, на основные биометрические показатели, которые устанавливали на протяжении всего периода вегетации. Результаты исследований показали, что наиболее отзывчивыми на 2-кратное применение препарата оказались растения более ранней репродукции. У них были выявлены достоверные прибавки в росте, высоте цветоносного побега и существенное уменьшение диаметра

розетки, вызванное оттоком питательных веществ из нижних листьев растения в цветоносный побег. Наиболее эффективным оказалась 4-кратная обработка растений, которая привела к достоверному увеличению выхода зелёной массы растений. При этом существенные различия наблюдались не только в сравнении с контрольным вариантом, но также между вариантами с использованием 2-кратной и 4-кратной обработки. Использование препарата Эпин-экстра способствовало также увеличению массы 1000 семян. Наиболее отзывчивыми при этом оказались растения, выращенные из семян репродукции 2010 года, где существенные различия были выявлены не только между контрольным вариантом и вариантами с обработкой препаратом, но и достоверно различались между собой варианты с 2-мя и 4-мя обработками. Обработка растений Эпином-экстра повлияла также на всхожесть полученных семян. Так, всхожесть семян, полученных из растений ранней репродукции (2010 года), достоверно увеличилась уже в варианте с 2-мя обработками Эпином-экстра. Всхожесть семян, полученных из растений более поздних репродукций (2014 и 2015 гг.), достоверно увеличилась только после 4 обработок препаратом. При этом всхожесть семян, полученных из растений более поздних репродукций, была выше.

C. 21

EFFECT OF EPIN-EXTRA TREATMENTS ON ENDIVE PLANTS BIOMETRIC INDICATORS AND PRODUCTIVITY

Applicant **T.A. LAVRISHCHEVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: ta.lavrishcheva@yandex.ru)

Doctor of Agricultural Sciences **G.S. OSIPOVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: prof.osipova@mail.ru)

196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Petersburgskoye shosse, 2

Keywords: endive, salad chicory, EPIN-extra, brassinosteroids, growth regulators

In the two-factor field experiment, the influence of multiple treatments by the growth regulator of EPIN-extra plants of endive salad chicory grown from seeds of different reproductions on the main biometric indicators, which were established throughout the growing season, was studied. The results of studies showed that the plants of earlier reproduction were the most responsive to the 2-fold use of the preparation. They were found to have significant increases in the growth and height of the flower sprout and a significant decrease in the diameter of the outlet caused by the outflow of nutrients from the lower leaves of the plant to the flower sprout. The most effective was the 4-fold treatment of plants, which led to a significant increase in the yield of green mass of plants. At the same time, significant differences were observed not only in comparison with the control variant, but also between the variants using 2-fold and 4-fold treatment. The use of preparation EPIN-extra have also contributed to the increase in the weight of 1,000 seeds. The most responsive in this case were plants grown from seed reproduction in 2010, where significant differences were found not only between the control option and options with the treatment of the drug, but also significantly differed between the options with 2 and 4 treatments. Treatment of plants by EPIN-extra also affected the germination of the seeds. Thus, the germination of seeds obtained from plants of early reproduction (2010), significantly increased in the version with 2 treatments of EPIN-extra. The germination of seeds obtained from plants of later reproductions (2014 and 2015) significantly increased only after 4 treatments with the preparation. At the same time, the germination of seeds obtained from plants of later reproductions was higher.

С. 27

**ПОБЕГООБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН КЛУБЕНЬКОВЫМИ БАКТЕРИЯМИ
В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Кандидат сельскохозяйственных наук **А.Г. ОРЛОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: yanevich-2@mail.ru)

Ассистент **О.Г. РАПИНА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: red9027@yandex.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: люцерна, клубеньковые бактерии, микробные препараты, симбиоз, азотфиксация, побегообразование, урожайность

Люцерне принадлежит ведущее место среди многолетних бобовых трав на Северо-Западе России. Практическая ценность этой культуры не ограничивается только кормовыми достоинствами – она обогащает почву азотом, является хорошим предшественником для многих сельскохозяйственных культур. Наиболее значимым приемом повышения эффективности симбиотической азотфиксации является внесение в почву препаратов, основой которых является чистая культура клубеньковых бактерий.

Для выявления наиболее эффективных штаммов клубеньковых бактерий и определения их влияния на продуктивность люцерны изменчивой в условиях Ленинградской области нами были заложены опыты на опытном поле кафедры растениеводства им. И.А. Стебута Санкт-Петербургского государственного аграрного университета в 2012, 2013 и 2014 гг. Объектом исследований являлись растения люцерны изменчивой сорта Агния (ФГБНУ ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса) первого года жизни. Для инокуляции семян использовали штаммы клубеньковых бактерий на основе вида бактерий *Sinorhizobium meliloti*: производственный штамм 415б и перспективные штаммы А-4 (АК 127), А-5 (АК 052), А-6 (АК 118) (ФГБНУ ВНИИСХ микробиологии). Контролем служил вариант без обработки препаратом.

В статье приведены результаты влияния инокуляции семян на такой важный элемент структуры урожая, как побегообразование – на высоту побегов, их количество и порядок формирования, а также главный итоговый показатель – урожайность сухой массы люцерны изменчивой. Авторами установлено, что в условиях Ленинградской области инокуляция семян люцерны изменчивой сорта Агния биопрепаратами клубеньковых бактерий является высокоэффективным агротехническим приемом. В среднем за 3 года исследований урожайность сухой массы на вариантах без инокуляции составила 1,3 т/га, микробные препараты шт. А-5 и А-6 способствовали увеличению урожайности сухой массы люцерны в 2,5-2,6 раза.

Р. 27

**SHOOT-FORMING ABILITY OF *MEDICAGO VARIABILIS* DEPENDING
ON THE INOCULATION OF SEEDS BY CLUB BACTERIA IN THE CONDITIONS
OF THE LENINGRAD REGION**

Candidate of Agricultural Sciences **A.G. ORLOVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: yanevich-2@mail.ru)

Assistant **O.G. RAPINA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: red9027@yandex.ru)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: *alfalfa, nodule bacteria, microbial preparations, symbiosis, nitrogen fixation, shoot formation, yield capacity*

Alfalfa is on leading position among the perennial legumes in North-West of Russia. The practical value of this crop is not limited only by feed quality - it enriches the soil with nitrogen and it is also a good predecessor for many crops. The most effective method of increasing the efficiency of symbiotic nitrogen fixation is the introduction into the soil of preparations, the basis of which is pure nodule bacteria culture.

In order to identify the most effective nodule bacteria strains and to determine their effect on the alfalfa productivity under Leningrad region, we set up experiments at the experimental field of the Department of Plant Industry named after I.A. Stebut of Saint-Petersburg State Agrarian University in 2012, 2013 and 2014. The objects of the research were plants of alfalfa variety Agniya (FBGNU V.R. Williams Research Fodder Institute) after of the first year of life. For seed inoculation we used strains of nodule bacteria on the base of the of bacteria *Sinorhizobium meliloti*: industrial strain 415b and promising strains A-4 (AK 127), A-5 (AK 052), A-6 (AK 118) (All-Russian Research Institute of Microbiology). The control was a variant without preparation treatment.

It this article results of seeds inoculation influence on such important yield structure element as formation of shoots (their length, numbers and formation order) and on main resulting index (dried mass yield of alfalfa) are presented. Inoculation of alfalfa Agniya variety with nodule bacteria preparations has been shown to be highly effective agrotechnical method under Leningrad region conditions. In average for 3 years of investigation yield of dried mass in variant without inoculations was 1.3 t/ha; microbial preparations st. A-5 and A-6 resulted to yields increase up to 2,5-2,6 times.

C. 33

БОРЬБА С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РАССАДЫ ТАБАКА С ПОМОЩЬЮ ГЕРБИЦИДОВ СТОМП И КОММАНД

Кандидат сельскохозяйственных наук **Л.М. СОБОЛЕВА**

(Всероссийский НИИ табака, махорки и табачных изделий, e-mail: vniitti1@mail.kuban.ru)

Кандидат сельскохозяйственных наук **Т.В. ПЛОТНИКОВА**

(Всероссийский НИИ табака, махорки и табачных изделий, e-mail: agrotobacco@mail.ru)

350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, д. 42

Ключевые слова: *табак, рассада, сорные растения, гербициды, Комманд, Стомп, эффективность, качество*

Табак – исключительно рассадная культура, а парниковые условия, применяемые для его выращивания, являются благоприятными как для культурных, так и для сорных растений, которые появляются одновременно или даже раньше всходов табака. Основные меры борьбы с сорными компонентами заключаются в ручном удалении, что очень трудоемко. Поскольку на сегодняшний день разрешенных препаратов от сорняков для применения на табаке нет, были испытаны почвенные гербициды Комманд, КЭ (*кломазон*, 480 г/л) и Стомп, КЭ (*пендиметалин*, 330 г/л), успешно применяемые на других культурах. В статье представлены результаты парникового и полевого опытов, проведенных в условиях центральной зоны Краснодарского края. Установлено, что однократное предпосевное применение пестицидов Комманд в норме расхода 0,01- 0,02 мл/м² и Стомп в норме расхода 0,18 мл/м² за 2 недели до посева табака с заделкой в почву позволяет на 94-98% снизить количество однолетних сорных растений и их массу на 85-89%. Важными условиями применения гербицидов являются подготовка питательного субстрата с расчётно-оптимальным содержанием NPK (NH₄ – 20 мг/100г и NO₃ – 70 мг/100г, P - 60 мг/100г и K - 70 мг/100г), созданного доведением однокомпонентных минеральных удобрений, а также влажность почвы. При отсутствии осадков необходим полив питательной смеси после внесения гербицидов в количестве 10-15 л воды на м². Изучено влияние препаратов на рост и развитие рассады табака, выявлена взаимосвязь выращенной на гербицидном фоне рассады и полученного в дальнейшем урожая. Представлены результаты химической оценки табачного сырья, которая не выявила отрицательного последствие гербицидов Комманд и Стомп на его качественные показатели.

P. 33

WEED CONTROL DURING TOBACCO SEEDLING GROWING BY HERBICIDES STOMP AND COMMANDCandidate of Agricultural Sciences **L.M. SOBOLEVA**(All-Russian research institute of tobacco, makhorka and tobacco products,
e-mail: vniitti1@mail.kuban.ru)Candidate of Agricultural Sciences **T.V. PLOTNIKOVA**(All-Russian research institute of tobacco, makhorka and tobacco products,
e-mail: agrotobacco@mail.ru)

350072, Russian Federation, Krasnodar, Moskovskaya, 42

Keywords: tobacco, seedlings, weeds, herbicides, Command, Stomp, efficiency, quality

Tobacco is an exclusively seedling plant, and the greenhouse conditions used for its cultivation are favorable for both cultivated and weedy plants that appear simultaneously or even before tobacco seedlings. The basic measures to combat weed components are manual removal, which is very time consuming. Since there are currently no permitted weed preparations for use on tobacco, the soil herbicides of the Command, CE (clomazone, 480 g / l) and Stomp, CE (pendimethalin, 330 g / l), successfully used in other cultures, were tested. The article presents the results of the greenhouse and field experiments conducted in the conditions of the central zone of the Krasnodar Territory. It was established that a single pre-sowing use of pesticides by the Command in the consumption rate of 0.01-0.02 ml / m² and Stomp in the consumption rate of 0.18 ml / m² 2 weeks before planting tobacco with embedding in the soil allows a 94-98% reduction in the amount annual weed plants and their weight at 85-89%. Important conditions for the use of herbicides are the preparation of a nutrient substrate with a design-optimal content of NPK (NH₄ - 20 mg / 100g and NO₃ - 70 mg / 100g, P - 60 mg / 100g, and K - 70 mg / 100g) created by adding one-component mineral fertilizers, and soil moisture. In the absence of precipitation, it is necessary to irrigate the nutrient mixture after adding herbicides in the amount of 10-15 liters of water per m². The effect of drugs on the growth and development of tobacco seedlings has been studied, and the interrelation of seedlings grown on a herbicidal background and the resulting harvest has been revealed. The results of the chemical evaluation of tobacco raw materials, which did not reveal the negative effects of the herbicides Team and Stomp on its quality indicators, are presented.

C. 38

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ВИДОВ *OXYTROPIS* СЕКЦИИ *XEROBIA* (FABACEAE) СТЕПНОЙ ФЛОРЫ ПРИБАЙКАЛЬЯКандидат биологических наук **А.Б. ХОЛИНА**

(Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» Дальневосточного отделения Российской Академии Наук, e-mail: kholina@biosoil.ru)

Кандидат биологических наук **М.М. КОЗЫРЕНКО**

(Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» Дальневосточного отделения Российской Академии Наук, e-mail: kozyrenko@biosoil.ru)

690022, Российская Федерация, г. Владивосток, проспект 100-летия Владивостока, д.159

Кандидат биологических наук **Т.Э. ПОЗДНЯКОВА**(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: erastovna@mail.ru)

196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: *Oxytropis*, генетическая изменчивость, межгенные спейсеры, хлоропластная ДНК

Проведен анализ нуклеотидного полиморфизма последовательностей межгенных спейсеров *psbA-trnH*, *trnL-trnF* и *trnS-trnG* хлоропластной ДНК у видов *Oxytropis caespitosa*, *O. grandiflora*, *O. mixotriche*, *O. peschkovae*, *O. nitens*, *O. eriocarpa* и *O. intermedia* секции *Xerobia*. Гаплотипическое и нуклеотидное разнообразие в популяциях изменяются в пределах 0,200–0,972 и 0,0002–0,0093 соответственно, в целом виды характеризуются высоким гаплотипическим (0,682–0,915) и средним (0,0020–0,0093) нуклеотидным разнообразием. Выявлено 46 гаплотипов, из них два были общими: у *O. caespitosa* и *O. mixotriche*, и у *O. peschkovae* и *O. triphylla*. Присутствие молекулярных маркеров в бурятской популяции *O. caespitosa* высокие, превышающие межвидовые значения генетических дистанций между бурятской и забайкальскими популяциями; высокий уровень популяционной дифференциации ($\Phi_{ST} = 0,87008$; $P < 0,0001$) и характер распределения гаплотипов в генеалогической сети указывают на разделение популяций *O. caespitosa* на две филогенетические линии. Отсутствие видовых маркеров и филогенетической структуры, присутствие общих гаплотипов указывают на слабую дифференциацию их хлоропластных геномов, общность происхождения и недавнюю дивергенцию. Для сохранения генетического разнообразия видов *Oxytropis* в первую очередь необходимы меры по усиленной охране местообитаний популяций с низкой генетической изменчивостью, какими являются *O. peschkovae* с острова Ольхон (Иркутская обл.), *O. mixotriche* из окрестностей с. Уржил (Бурятия) и *O. caespitosa* из окрестностей с. Новоселенгинск (Бурятия), и генетический мониторинг их состояния.

P. 38

**GENETIC VARIABILITY AND PHYLOGENETIC RELATIONSHIPS
OF OXYTROPIS SPECIES OF THE XEROBIA SECTION (FABACEAE)
OF THE BAIKAL STEPPE FLORA**

Candidate of Biological Sciences **A.B. KHOLINA**

(Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity Far Eastern Branch
of Russian Academy of Sciences, e-mail: kholina@biosoil.ru)

Candidate of Biological Sciences **M.M. KOZYRENKO**

(Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity Far Eastern Branch
of Russian Academy of Sciences, e-mail: kozyrenko@biosoil.ru)

690022, Russian Federation Vladivostok, pr. 100-letiya Vladivostok, 159

Candidate of Biological Sciences **T.E. POZDNYAKOVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State
Agrarian University», e-mail: erastovna@mail.ru)

196601 Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: *Oxytropis*, genetic variability, intergenic spacers, chloroplast DNA

The nucleotide polymorphism of the sequences of the intergenic spacers *psbA-trnH*, *trnL-trnF* and *trnS-trnG* chloroplast DNA was performed in the endemic *Oxytropis* species: *O. caespitosa*, *O. grandiflora*, *O. mixotriche*, *O. peschkovae*, *O. nitens*, *O. eriocarpa* and *O. intermedia* of the *Xerobia* section. The levels of haplotype and nucleotide diversity varied in range from 0,200 to 0,972 and from 0,0002 to 0,0093, respectively. In general, species are characterized by a high haplotype (0,682–0,915) and mean (0,0020–0,0093) nucleotide diversity. Variable sites detected within the intergenic spacers allowed the identification of 46 haplotypes, two of them were common in *O. caespitosa* and *O. mixotriche*, and in *O. peschkovae* and *O. triphylla*. The presence of molecular markers in the Buryat population of *O. caespitosa*, high values of genetic distances exceeding interspecies between Buryat and Transbaikalian populations, significant population differentiation ($\Phi_{ST} = 0,87008$; $P < 0,0001$) and the character of distribution of haplotypes in the genealogical network indicate on the division of the populations into two lineages. The absence of species markers and phylogenetic structure, the presence of common haplotypes indicate a weak differentiation of their chloroplast genomes, common origin and recent divergence. To preserve the species of *Oxytropis* in the first place necessary measures to habitat protection of the populations of *O. peschkovae* on Olkhon Island (Irkutsk region), *O. mixotriche* near the village Urzhil (Buryatia) and *O. caespitosa* near the village Novoselenginsk (Buryatia) and genetic monitoring of their condition.

С. 45

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛИНИИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ Л-1623 СЕЛЕКЦИИ ФБГНУ «ЛЕНИНГРАДСКИЙ НИИСХ «БЕЛОГОРКА»Старший научный сотрудник **Н.И. ЛЮБЕК**(ФГБНУ «Ленинградский научно- исследовательский институт сельского хозяйства - «Белогорка»,
e-mail: lennish@mail.ru)Старший научный сотрудник **М.В. СЕДЯКОВ**(ФГБНУ «Ленинградский научно- исследовательский институт сельского хозяйства - «Белогорка»,
e-mail: sedyakoff.mihail@yandex.ru)

188338, Российская Федерация, Ленинградская область, Гатчинский район, д.Белогорка, ул. Институтская, д. 1

Ключевые слова: яровой ячмень, дозы минеральных удобрений, урожайность, продуктивность

Яровой ячмень является ценной кормовой культурой для Северо – Западного региона. Погодные условия не всегда оказывают положительное влияние на рост и развитие, а также получение урожая зерна ярового ячменя. Для получения стабильных урожаев зерна в регионе необходимо использовать новые скороспелые высокоурожайные, устойчивые к неблагоприятным погодным условиям сорта. Другим составляющим компонентом, позволяющим получать высокие урожаи зерна, являются минеральные удобрения. Наибольший эффект от действия всех видов удобрений в РФ обеспечивается именно в зоне дерново-подзолистых почв. Поэтому рассмотрена возможность и представлены результаты исследований с использованием различных доз удобрений для возделывания ярового ячменя. Экспериментальные исследования проводились на опытных полях ФБГНУ «Ленинградский НИИСХ «БЕЛОГОРКА». Для исследований была выбрана перспективная линия ярового ячменя Л – 1623. Для получения экспериментальных данных о влиянии погодных условий на рост, развитие и продуктивность данной линии был проведен анализ метеоданных по наблюдениям за 3 года. В итоге были получены результаты о влиянии погодных условий. В условиях умеренного теплого лета, но избыточного количества осадков у растений происходит рост вегетативной массы и замедляется созревание зерна. Все это отрицательно сказывается на продуктивности и качестве зерна. Даже в благоприятные для растений ячменя годы получить стабильно высокие урожаи зерна невозможно без применения минеральных удобрений. По результатам трехлетних опытов получены данные о влиянии минерального питания на урожайность. С увеличением дозы внесения минеральных удобрений семенная продуктивность возрастает. Высокий фон минерального питания оказывает положительное влияние и на изменение морфологических признаков – увеличивается продуктивная кустистость растений, длина и масса главного колоса, а также другие показатели. В результате проведенных исследований определены оптимальные дозы внесения удобрений, обеспечивающие получение высоких урожаев зерна.

Р. 45

THE INFLUENCE OF CULTIVATION CONDITIONS ON THE PRODUCTIVITY OF SPRING BARLEY LINES L-1623 OF LENINGRAD RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE «BELOGORKA» SELECTIONSenior Researcher **N.I. LYUBEK**

(Federal state budgetary scientific institution "Leningrad scientific research Institute of agriculture "Belogorka", e-mail: lennish@mail.ru.)

Senior Researcher **M.V. SEDYAKOV**

(Federal state budgetary scientific institution "Leningrad scientific research Institute of agriculture "Belogorka", e-mail: sedyakoff.mihail@yandex.ru)

188338, Russian Federation, Leningrad region, Gatchina district, Belogorka, Institutskaya ulitsa, 1

Keywords: spring barley, doses of mineral fertilizers, yield, productivity

Spring barley is a valuable forage crop for the North-Western region. Weather conditions do not always have a positive impact on the growth and development, as well as the harvest of spring barley.

To obtain stable grain yields in the region, it is necessary to use new early-ripening high-yielding varieties resistant to adverse weather conditions. Another component that allows to obtain high yields of grain are mineral fertilizers. The greatest effect of all types of fertilizers in Russia is provided in the area of sod-podzolic soils. Therefore, the possibility and the results of studies using different doses of fertilizers for the cultivation of spring barley are considered. Experimental studies were conducted on experimental fields of Leningrad research Institute of agriculture "BELOGORKA". For research, a promising line of spring barley L – 1623 was chosen. To obtain experimental data on the impact of weather conditions on the growth, development and productivity of this line, the analysis of meteorological data on observations for 3 years was carried out. As a result, the results were obtained on the effect of weather conditions. In conditions of moderate warm summer, but excessive rainfall in plants there is a growth of vegetative mass and it slows the ripening of grain. All this has a negative impact on the productivity and quality of grain. Even in the best years for barley plants to obtain consistently high grain yields is impossible without the use of mineral fertilizers. According to the results of three-year experiments, data on the effect of mineral nutrition on yield were obtained. When increasing doses of mineral fertilizers seed productivity increases as well. The high background of mineral nutrition has a positive effect on the change of morphological characteristics - increases the productive bushiness of plants, the length and weight of the main ear, as well as other indicators. As a result of the research, the optimal doses of fertilizer application to ensure the production of high grain yields were determined.

C. 48

**МОРФОГЕНЕЗ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ
В СВЯЗИ С ИНОКУЛЯЦИЕЙ ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА
БАКТЕРИАЛЬНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ**

Кандидат биологических наук **Р.С. ГАМЗАЕВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: r.gamzaeva@yandex.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: ячмень, бактериальные препараты, узел кущения, флаг-лист, проводящие пучки, хлорофилл, продуктивность

Одним из важных факторов эффективного ведения зерновой отрасли является применение бактериальных препаратов для возделывания злаковых культур, в частности ячменя. Бактериальные препараты рассматриваются как экологически чистый и экологически выгодный способ повышения урожайности сельскохозяйственных культур, который позволяет более полно реализовать потенциальные возможности растительных организмов. Для успешного внедрения бактериальных препаратов в практику растениеводства требуется понимать физиолого-биохимические аспекты действия их на растения.

В статье приведены данные о влиянии бактериальных препаратов на морфофизиологические показатели развития растений ячменя.

Установлено, что бактериальные препараты увеличивают массу узла кущения. Выявленная на ранних этапах роста и развития реакция растений на инокуляцию бактериальными препаратами сохранилась и на более поздних этапах. Результаты исследований показали, что наибольшая ширина флаг-листа наблюдалась в вариантах при использовании препарата Ризоагрин у сорта Белогорский и составила 1,3 см. Также установлено, что ширина флаг-листа в фазу колошения у обоих изученных нами сортов была наибольшей в варианте Ризоагрин. В вариантах опыта с применением препаратов 1-17 и 6-18 у обоих испытуемых сортов ширина флаг-листа оказалась ниже по сравнению с фоновым вариантом. Согласно результатам наших исследований, применение бактериальных препаратов увеличило содержание проводящих пучков по сравнению с фоновым вариантом. Максимальное их количество было отмечено в варианте фон + Ризоагрин. Исследования показали, что содержание хлорофиллов а и b в вариантах с применением бактериальных препаратов возрастало по сравнению с контрольным вариантом.

P. 48

**BARLEY PLANTS MORPHOGENESIS AND PRODUCTIVITY
IN CONNECTION WITH THE INOCULATION OF SOWING MATERIAL WITH THE
BACTERIAL PREPARATIONS**

Candidate of Biological Sciences **R. S. GAMZAYEVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: r.gamzaeva@yandex.ru)

196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Petersburgskoye Shosse, 2

Keywords: barley, bacterial preparations, tillering node, flag-leaf, conducting bundles, chlorophyll, productivity

One of the important factors of effective management of the grain industry is the use of bacterial preparations for the cultivation of cereals, among which one of the most important places belongs to barley. Bacterial preparations are considered as an environmentally friendly and environmentally beneficial way to increase crop yields, which allows more fully realizing the potential of plant organisms. Success in understanding the physiological and biochemical aspects of their effect on plants will contribute to the successful introduction of bacterial preparations into crop production.

The article presents data on the effect of bacterial preparations on morphophysiological parameters of barley plants. It was found that bacterial preparations increase the mass of the tillering node. The reaction of plants to inoculation with bacterial preparations revealed at the early stages of growth and development was preserved at the later stages.

The results showed that the greatest width of the flag-leaf was observed in the variants when using the drug Rizoagrin in the Belogorsky variety and was 1.3 cm. It was also found that the width of the flag-leaf in the ear phase in both varieties studied by us was the largest in the Rizoagrin variant. In the variants of the experiment with the use of drugs 1-17 and 6-18 in both tested varieties, the width of the flag-list was lower compared to the background version. According to the results of our studies, the use of bacterial preparations increased the content of conducting beams compared to the background version.

The maximum number of them was noted in the version von + Rizoagrin. Studies have shown that the content of chlorophylls a and b in variants with the use of bacterial preparations increased in comparison with the control variant.

C. 54

**ЗИМОСТОЙКОСТЬ ОБРАЗЦОВ КРЫЖОВНИКА
В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Доктор сельскохозяйственных наук **Г.П. АТРОЩЕНКО**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: atoschenko-G.P@mail.ru)

Кандидат сельскохозяйственных наук **М.М. СКРИПНИЧЕНКО**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: agrarian1@mail.ru)

Аспирант **К.А. ВОЛКОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: ksyunetchka 1990@mail.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: крыжовник, сорта, гибридные сеянцы, зимостойкость

В статье представлены результаты изучения зимостойкости сортов и гибридных сеянцев крыжовника. Исследования проведены в 2014-2018 гг. в учебно-опытном саду Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. В лабораторных условиях уровень морозостойкости гибридных сеянцев крыжовника определяли во ВНИИР им. Н.И. Вавилова (ВИР) в низкотемпературной холодильной камере. В полевых условиях не отмечено подмерзания растений на сортах крыжовника Аристократ, Машека, Пушкинский, Романтика, Серенада, Эридан и на

гибридном сеянце крыжовника 1-4. Наиболее ярко выраженное снижение морозостойкости гибридных сеянцев крыжовника и контрольного сорта Краснославянский установлено при искусственном промораживании побегов при температуре -32°C . Более высокую морозостойкость почек и тканей (камбия и сердцевины) при искусственном промораживании побегов проявляют гибридные сеянцы 1-1, 1-4, полученные в результате гибридизации исходных форм Краснославянский х (Московский красный х *Grossularia inermis*).

P. 54

WINTER HARDINESS OF SAMPLES OF THE GOOSEBERRY IN THE CONDITIONS OF THE LENINGRAD REGION

Doctor of Agricultural Sciences **G.P. ATROSHCHENKO**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: atroschenko-G.P@mail.ru)

Candidate of Agricultural Sciences **M.M. SKRIPNICHENKO**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: agrarian1@mail.ru)

Postgraduate Student **K.A. VOLKOVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: ksyunchka1990@mail.ru)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: gooseberry, varieties, hybrid seedlings, winter hardiness

The article presents the results of the study of winter hardiness of varieties and hybrid gooseberry seedlings. Research was conducted in 2014-2018. in the training and experimental garden of St. Petersburg State Agrarian University. In laboratory conditions, the level of frost resistance of hybrid gooseberry seedlings was determined in VNIIR of N.I. Vavilov (VIR) in a low-temperature refrigerating chamber. Under field conditions, freezing of plants was not observed on the varieties of gooseberry Aristocrat, Masheka, Pushkinsky, Romantika, Serenade, Eridan and on a hybrid gooseberry seedling 1-4. The most pronounced reduction in frost resistance of hybrid gooseberry seedlings and the control variety Krasnoslavyansky was established during artificial freezing of shoots at -32°C . Hybrid seedlings 1-1, 1-4, obtained as a result of hybridization of the original forms Krasnoslavsky х (Moscovsky krasny х *Grossularia inermis*), exhibit higher frost resistance of buds and tissues (cambium and cores) during artificial freezing of shoots.

C. 60

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РЕМОНТАНТНЫХ СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ РФ

Кандидат сельскохозяйственных наук **С.Ф. ЛОГИНОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: svetaevadi@mail.ru)

196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

Ключевые слова: земляника, ремонтантные сорта, интродукция

В настоящее время на Северо-Западе РФ все меньше остается крупных организаций, производящих ягодную продукцию, в том числе и землянику. «Слабым местом» в цепочке организации земляничного бизнеса является выбор сорта. А вернее, его отсутствие для той или иной технологии производства. Проявляющийся интерес в последние годы к ремонтантным сортам земляники способствует интродукции новых сортов из дальнего зарубежья. Такие сорта требуют тщательной комплексной агробиологической и хозяйственной проверки на пригодность использования в природно-климатических условиях региона. В связи с этим в 2016 – 2017 гг. на базе

учебно-опытного сада СПбГАУ проведена оценка 16 интродуцированных сортов земляники ремонтантного типа: *Florin, Florina, Florentina, Evie-2, Delizz, Merlan, Tristan, Roman, Beltran, Durban, Toscana, Frisan, Milan, Loran, Delizz 2, Elan* при различных способах выращивания. На основании исследований наиболее перспективным сортом для выращивания в защищенном грунте в однолетней культуре является *Delizz* по комплексу показателей: высокая урожайность, крупноплодность и отличный десертный вкус. Кроме того, этот сорт имеет плотные, транспортабельные ягоды, высокого товарного вида. Перспективными для декоративных целей можно рекомендовать сорта с красивыми лепестками цветка малинового и розового цвета, это – *Tristan, Merlan, Roman, Toscana, Frisan, Delizz 2*.

P. 60

COMPLEX EVALUATION OF REMONTANT VARIETIES OF STRAWBERRY IN THE NORTH-WESTERN REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION

Candidate of Agricultural Sciences **S.F. LOGINOVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: svetaevadi@mail.ru)

196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: strawberry, remontant varieties, introduction

Currently, in the North-West of the Russian Federation, there are less and less large organizations that produce berry products, including strawberries. The “weak point” in the chain of organization of strawberry business is the choice of variety. Or rather, its absence for a particular production technology. The recent interest in the remontant varieties of strawberries has been promoted by the introduction of new varieties from far abroad. Such varieties require a thorough integrated agrobiological and economic checks on the suitability of use in the climatic conditions of the region. In this regard, in 2016 – 2017 on the basis of the educational and experimental garden of St. Petersburg State Agrarian University an assessment of 16 introduced varieties of strawberries of a remontant type was carried out: *Florin, Florina, Florentina, Evie-2, Delizz, Merlan, Tristan, Roman, Beltran, Milan, Loran, Delizz 2, Elan* with different growing methods. Based on research, the most promising cultivar for cultivation in greenhouses in an annual crop is *Delizz* for a set of indicators: high yield, large-fruited and excellent dessert taste. In addition, this variety has dense, transportable berries, high presentation. Promising for decorative purposes, we can recommend varieties with beautiful petals of a crimson and pink flower, these are – *Tristan, Merlan, Roman, Toscana, Frisan, Delizz 2*.

C. 66

ГЕНОФОНД ВИДОВ ВИШНИ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ В КОЛЛЕКЦИИ ВИР, ИХ ГЕОГРАФИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Доктор биологических наук **А.А. ЮШЕВ**

(ВНИИ генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова (ВИР),

e-mail: a.yushev@vir.nw.ru)

190000, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42-44

Кандидат сельскохозяйственных наук **Н.Н. ГОРБАЧЕВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: plodovod.2012@mail.ru)

196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: виды косточковых, вишня, клоновые подвои, коллекция ВИР

Неоценимая значимость генофонда находит все большее понимание у растениеводов-селекционеров всех стран мира. Современные тенденции, новые подходы к сортовой селекции требуют проведения тщательного поиска новых доноров и источников, направленных на выведение сортов, адаптированных к конкретным условиям России. Это, прежде всего, источники ценных

селекционных признаков, привлеченные из природных условий, – видовое разнообразие. Его сохранение, изучение и привлечение в селекционный процесс – гарантия будущей успешной селекции в России.

Сбор и сохранение ценных генотипов является одной из самых главных задач ВИР. За более чем 90-летний период со времени организации отдела генетических ресурсов плодовых культур института собран и сохраняется в посадках опытных станций обширный генофонд дикорастущих видов плодовых растений. Основная цель, которая преследовалась в данной работе, – это обогащение видового разнообразия вишни России (*Cerasus* Mill.), обладающего ценнейшими признаками для селекционного использования.

В статье приведены краткие характеристики видов вишни, произрастающих на территории России и сопредельных государств Центральной Азии и Кавказа. По описанию которых можно убедиться, насколько разнообразны вишни, используемые как в качестве пищевых растений, так и для улучшения существующих подвоев, а также в декоративном отношении. Все эти виды сохраняются в коллекционных посадках опытных станций ВНИИ генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова в Краснодарском крае (КОСС), на Дальнем Востоке (ДВОС), на Северо-Западе (ПОС). Видовой генофонд совместно с сохраняемыми сортами насчитывает 1717 генотипов.

P. 66

VIR COLLECTION GENOFOND OF CHERRY SPECIES IN RUSSIA AND CO-REGIONAL STATES, THEIR GEOGRAPHY AND DIRECTIONS FOR USE

Doctor of Biological Sciences **A.A. YUSHEV**

(All-Russian Research Vavilov Institute of Plant Industry (VIR), e-mail: a.yushev@vir.nw.ru)
190000, Russian Federation, Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya, 42-44

Candidate of Agricultural Sciences **N.N. GORBACHEVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: plodovod.2012@mail.ru)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: stone fruit, cherry, clonal stock, collection of VIR

The invaluable importance of gene pool is increasingly understood by breeders of all countries all around the world. Current trends, new approaches to varietal breeding require a thorough search for new donors and sources aimed at breeding varieties adapted to specific conditions in Russia. It is, above all, sources of valuable breeding features, attracted from natural conditions, species diversity. Its preservation, study and involvement in the breeding process is a guarantee of future successful breeding in Russia.

Collection and preservation of valuable genotypes is one of the most important tasks of VIR. For more than 90 years since the organization of the department of genetic resources of fruit crops, an extensive gene pool of wild fruit species was collected and preserved in the planting of experimental stations. The main goal, which was pursued in this work, is the enrichment of the species diversity of the cherry of Russia (*Cerasus* Mill.), which has the most valuable features for selection use.

The article briefly describes the species of cherries growing on the territory of Russia and the neighboring states of Central Asia and the Caucasus. By the description of which, you can see how diverse cherries are used both as food plants, and to improve existing rootstocks, as well as in decorative terms. All these species are preserved in collector plantings of experimental stations of the All-Russian Research Vavilov Institute of Plant Genetic Resources in the Krasnodar Territory (KOSS), the Far East (DVOS), the Northwest (POS), and the species gene pool, together with the preserved varieties, has 1717 genotypes.

С. 70

**ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ СВЁКЛЫ СТОЛОВОЙ
ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ**Соискатель **Е.Г. ПЕРМЯКОВ**

(ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт», e-mail: pojiratel85@mail.ru)

Соискатель **А.Д. КИРСАНОВ**

(ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт», e-mail: andrkkir88@gmail.com)

Доктор сельскохозяйственных наук **А.А. КОМАРОВ**

(ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт», e-mail: Zelenydar@mail.ru)

195220, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Гражданский проспект, д. 14

Ключевые слова: дистанционное зондирование, свёкла столовая, спектральный индекс

Для оптимизации возделывания свёклы столовой используются разнообразные технологические приемы. К новым системам оценки развития культуры относится определение состояния растений с помощью дистанционного зондирования Земли (ДДЗ). К дистанционному зондированию относят все виды неконтактных съемок, которые проводятся с различных измерительных платформ.

Исследования проводились в 2017 г. в условиях хозяйственных посевов ЗАО «Племенной завод «ПРИНЕВСКОЕ».

На основании сопряженных наземных измерений и данных дистанционного зондирования, выполненных на тестовых полигонах, произведена оценка развития свёклы столовой.

Далее представлен анализ состояния растительного покрова свёклы столовой на основании сопряженных наземных измерений и данных дистанционного зондирования, выполненных с помощью сервиса Land Viewer. Все исследования приурочены к одному сектору наземной оценки и проводились в одно и то же время, что позволяет оценить особенность тех или иных данных ДДЗ.

Установлено, что на основании космических снимков можно осуществить своевременный прогноз уборки урожая, что, в свою очередь, позволяет получить урожай высокого качества. То есть вегетационный NDVI индекс может служить инструментом управления биопродукционным процессом в системе точного земледелия. Материалы космической съемки могут помочь как для решения комплексных задач управления сельскохозяйственными территориями, так и в узкоспециализированных направлениях.

Р. 70

ASSESSMENT OF BEET DEVELOPMENT ACCORDING TO REMOTE SENSINGApplicant **E.G. PERMYAKOV**

(FSBSI «Agrophysical Research Institute», e-mail: pojiratel85@mail.ru)

Applicant **A.D. KIRSANOV**

(FSBSI «Agrophysical Research Institute», e-mail: andrkkir88@gmail.com)

Doctor of Agricultural Sciences **A.A. KOMAROV**

(FSBSI «Agrophysical Research Institute», e-mail: Zelenydar@mail.ru)

195220, Russian Federation, Saint-Petersburg, Grazhdansky pr., 14

Keywords: remote sensing (RS), beet, spectral index

To optimize the cultivation of the beetroot, a variety of technological methods are used. Remote sensing includes all types of non-contact surveys, which are carried with various measuring platforms.

The experiment was carried out in 2017 in the conditions of the economic cultivation of CJSC "Breeding Plant" PRINEVSKOYE."

Evaluation of the development of the beetroot was carried out using remote sensing data from space images and coupled surface measurements.

The state of the vegetative cover of the beets was surveyed using ground-based measurements and RS data. All studies are confined to one sector of the ground assessment and were carried out at the same time, which allows us to evaluate the peculiarity of these or other RS data.

It has been established that on the basis of satellite images it is possible to make a timely forecast of the harvest, which, in turn, makes it possible to obtain a high quality crop. That is, the vegetative NDVI index can serve as a tool for managing the bioproduction process in the precision farming system. Space imagery materials can help both for solving complex tasks of managing agricultural territories, as well as in highly specialized areas.

C. 76

ПОЛЕВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ОБРАЗЦОВ ОВСА И ЯЧМЕНЯ К ГРИБНЫМ ЛИСТОВЫМ БОЛЕЗНЯМ

Аспирант А.В. СИДОРОВ

(ФГБНУ ФИЦ Всероссийский Институт генетических ресурсов растений, e-mail: sidan77@mail.ru)
190000, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, д. 44

Доктор сельскохозяйственных наук В.Г. ЗАХАРОВ

(ФГБНУ Ульяновский НИИСХ, ulniish@mail.ru)

433315, Российская Федерация, Ульяновская область, Ульяновский район,
п. Тимирязевский, ул. Институтская, д.19

Доктор биологических наук Л.Г. ТЫРЫШКИН

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, e-mail: tyryshkinlev@rambler.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: овес, ячмень, корончатая ржавчина, карликовая ржавчина, темно-бурая листовая пятнистость, полевая устойчивость

Одним из факторов, снижающих показатели урожайности и качество семян овса посевного и культурного ячменя, является поражение грибными болезнями. Наиболее экономически выгодный и экологически безопасный метод борьбы с заболеваниями – возделывание устойчивых сортов. Для их селекции необходим поиск доноров устойчивости, вследствие этого изучение ячменя и овса по полевой устойчивости к болезням – актуальная задача. Материалом исследования были 67 сортов ячменя и 81 сорт овса, допущенных к использованию в Российской Федерации. В эксперименты по оценке устойчивости ячменя к темно-бурой листовой пятнистости были включены 33 образца, описанные в литературе как устойчивые к болезни. В эксперименты по оценке устойчивости ячменя к карликовой ржавчине были включены 24 образца, описанные в отечественной литературе как устойчивые к заболеванию. По устойчивости к корончатой ржавчине также были изучены 16 образцов, описанных как высокоустойчивые к болезни, и 26 линий овса селекции Ульяновского НИИСХ. Растения в стадии флаг-листа на поле Пушкинских лабораторий ВИР в 2018 г. опрыскивали с помощью ручного опрыскивателя суспензиями спор возбудителей болезней. Учет развития болезней проводили через месяц после заражения. Все изученные сорта ячменя были восприимчивы к темно-бурой листовой пятнистости; также восприимчивость проявили все образцы ячменя, ранее описанные как резистентные к болезни. Среди сортов ячменя не выделено ни одного с отсутствием симптомов карликовой ржавчины; слабо пораженными в 2018 г. были сорта Яромир, Калькюль, Буян, Абалак, Цеппелин. Все образцы ячменя, описанные в литературе как резистентные к ржавчине, были сильно восприимчивы к заболеванию. Все образцы овса, описанные в литературе как устойчивые к корончатой ржавчине, были высоко восприимчивы к заболеванию. Из 26 образцов овса селекции Ульяновского НИИСХ отсутствие поражения отмечено на линиях Н 2094 и Н 2273. Из 81 сорта овса не выделено ни одного с отсутствием симптомов корончатой ржавчины; слабым развитием заболевания в 2018 г. характеризовались 4 сорта: Факир, Стиплер, Всадник, Стайер. Остальные сорта были высоковосприимчивы к ржавчине.

P. 76

FIELD RESISTANCE IN OAT AND BARLEY SAMPLES TO FUNGAL LEAF DISEASESPostgraduate Student **A.V. SIDOROV**

(FGBNU FITC All-Russian institute of Plant Genetic Resources, e-mail: sidan77@mail.ru)

190000, Russian Federation, Saint-Petersburg, ul. B. Morskaya, 44

Doctor of Biological Sciences **V.G. ZAHAROV**

(FGBNU Ulianovskii NIISKH, ulniish@mail.ru)

433315, Russian Federation, Ulianovskaya oblast, Ulyanovskiy rayon, v. Timiriazevskiy, ul. Institutskaya, 19

Doctor of Biological Sciences **L.G. TYRYSHKIN**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: tyryshkinlev@rambler.ru)

196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: oat, barley, crown rusts, leaf rust, dark-brown leaf spot blotch, field resistance

One of the factors decreasing the productivity indexes and seed quality of cultivated oat and barley is the affection by fungal diseases. The most cost-effective and environmentally safe method of diseases control is the resistant varieties cultivation. To develop such varieties a search of resistance donors is necessary, so evaluation of barley and oat for field resistance is an actual task. The plant material comprised 67 varieties of spring barley and 81 varieties of spring oat allowed for cultivation in the Russian Federation. In experiments on barley study for resistance to dark-brown leaf spot blotch 33 samples described as resistant in literature were also included. In experiments on barley study for resistance to leaf rust 24 samples described as resistant in literature were additionally used. 16 oat samples resistant to crown rust according to scientific literature and 26 oat lines created in Ulyanovskiy NIISH were also evaluated for the disease resistance. Plants at flag-leaf stage were inoculated with diseases causal agents spores at VIR Pushkin's laboratories field in 2018 with use of hand sprayer. The diseases development was scored 1 month after inoculations. All barley varieties under study were susceptible to dark-brown leaf spot blotch as all samples earlier described as resistant to the disease. Among barley varieties no one was found as having no symptoms of leaf rust; only varieties Yaromir, Kalkyul, Buyan, Abalak and Zeppelin were relatively weakly affected in 2018. All barley samples resistant to the disease according to literature were evaluated as highly susceptible. All oat samples described as resistant to crown rust in scientific literature were severely affected with the disease. Two oat lines created in Ulyanovskiy NIISH Н 2094 и Н 2273 had no symptoms of the rust development. Among oat varieties no one was completely resistant; 4 varieties Fakir, Stipler, Vsadnik, Stayer were characterized with moderate disease development in 2018; other were severely affected with crown rust.

C. 80

ВЛИЯНИЕ БЕЛКОВОГО СТИМУЛЯТОРА ИЗ СПИЛКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ЭЛЕМЕНТЫ ПРОДУКТИВНОСТИ ПШЕНИЦЫ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНЕЙКандидат технических наук **М.И. КРЕМЕНЕВСКАЯ**

(Федерально государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», e-mail: matateka@mail.ru)

197101, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д.49

Кандидат биологических наук **Л.Е. КОЛЕСНИКОВ**

(Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: kleon9@yandex.ru)

Аспирант **И.Е. РАЗУМОВА**

(Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: irzmva@mail.ru)

196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, белковый стимулятор роста, элементы продуктивности, болезни пшеницы

С целью разработки новых биопрепаратов изучено влияние белкового стимулятора роста «ВЕК» (СТР) на продуктивность мягкой пшеницы и устойчивость к болезням. Биологическую эффективность СТР оценивали в отношении 20-ти показателей продуктивности мягкой пшеницы и 16-ти показателей патогенеза, формируемого развитием гельминтоспориозной корневой гнили, видами ржавчины, мучнистой росы и септориоза. В отношении интегрального показателя – потенциальной урожайности, белковый стимулятор роста действовал на пшеницу по-разному. Наибольшее влияние по сравнению с контролем препарат «ВЕК» оказал на биологическую урожайность двух сортов пшеницы: Уральская кукушка, к-66267 и Сибирская 21, к-66269, прибавка урожая составила 87,93% (с 1,1 г до 1,9 г на растение) и 143,07% (с 1,5 г до 3,7 г на растение) соответственно. В целом при применении СТР отмечен рост большинства показателей продуктивности пшеницы, в том числе количества зародышевых, колеоптильных корней (у 70% сортов), числа колосков в колосе (у 70% сортов), массы зерен одного колоса и массы колоса с зернами (у 80% сортов), массы 1000 зерен (у 80% сортов). При применении СТР выявлена тенденция снижения развития возбудителя мучнистой росы у 60% сортов пшеницы, септориоза – у 80% образцов. Проведенные исследования показали перспективность использования регулятора роста и развития растений «ВЕК» для повышения продуктивности и защиты пшеницы от болезней. Однако биологическая эффективность препарата «ВЕК» в сильной степени зависела от сорта. Вследствие неоднородности результатов различных вариантов эксперимента целесообразно дальнейшее продолжение исследований.

P. 80

THE INFLUENCE OF SPLIT LEATHER CATTLE PROTEIN STIMULATOR ON THE WHEAT PRODUCTIVITY ELEMENTS AND THE INTENSITY OF DISEASE DEVELOPMENT

Candidate of Technical Science **M.I. KREMENEVSKAYA**

(Saint Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics,
e-mail: matateka@mail.ru)

197101, Russian Federation, Saint-Petersburg, Kronverksky Pr., 49

Candidate of Biological Sciences **L.E. KOLESNIKOV**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: kleon9@yandex.ru)

Postgraduate Student **I.E. RAZUMOVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: irzmva@mail.ru)

196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: spring soft wheat; protein growth stimulator; elements of productivity; wheat diseases

With the aim of a new biopreparations developing the influence of protein growth stimulator "VEK" (STR) on the wheat productivity and disease resistance has been studied. The biological effectiveness of STR was evaluated against 20 indicators of soft wheat productivity and 16 indicators of pathogenesis, generated by the Helminthosporium root rot, rust species, powdery mildew and Septoria leaf blotch. Protein growth stimulant acted on the integral indicator – the wheat potential yield in different ways. The greatest influence the biopreparation "VEK" had (in comparison with the control) on the biological yield of two wheat varieties: Ural'skaya kukushka, K-66267 and Sibirskaya 21, K-66269, the increase in yield was 87.93% (from 1.1 g to 1.9 g per plant) and 143.07% (from 1.5 g to 3.7 g per plant), respectively. On the whole, the growth of most indicators of wheat productivity, including a germinal and coleoptile roots number (70% of accessions), a number of spikelets per spike (70% of accessions), an one spike grains weight and a weight of spike with grains (80% of accessions), a weight of 1000 grains (80% of accessions) as result of the application STR was noted. Tendency of development reduction of powdery mildew in 60% of wheat accessions, leaf blotch – in 80% of the accessions on the STR application was marked. Studies indicated the good prospects of applications the plants growth and development regulator "VEK" to increase

wheat productivity and protect against diseases. However, the biological effectiveness of the "VEK" biopreparation strongly depended on the accession. Due to the heterogeneity of the different experiment variants results, it is appropriate to continue further research.

C. 87

**СОДЕРЖАНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВАХ АВТОМОРФНЫХ
И ГИДРОМОРФНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЛУЖСКОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аспирант **А.А. АКАТОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: akatova1993@bk.ru)

Кандидат биологических наук **М.А. ЕФРЕМОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: marina_efremova@mail.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: дерново-подзолистая почва, аллювиально-дерновая почва, радий-226, торий-232

Радиометрические исследования проведены на почвах двух типов: дерново-подзолистых и аллювиально-дерновых, сформированных на автоморфном и гидроморфном ландшафтах Лужского района Ленинградской области. С целью изучения радионуклидного состава почв в ходе почвенного мониторинга было сделано шесть почвенных разрезов на пробных площадках, расположенных в водосборном бассейне реки Оредеж. Основные физико-химические свойства исследуемых почв: повышенная кислотность, низкое содержание органического вещества и обменных оснований. Во всех почвах были определены удельные активности ^{232}Th и ^{226}Ra . Содержание ^{232}Th в верхнем гумусовом горизонте почв составляет от 10,9 до 38,8 Бк/кг, содержание ^{226}Ra – от 26,32 до 50,84 Бк/кг. В почвах автоморфных ландшафтов содержание ^{232}Th в основном увеличивается вниз по профилю, в профиле аллювиально-дерновой почвы на пойменном аллювии – изменяется в обратном направлении. Максимальная концентрация ^{226}Ra зарегистрирована в дерново-слабоподзолистой среднесуглинистой почве на морене и в аллювиально-дерновой почве на пойменном аллювии. Содержание ^{232}Th в верхнем горизонте почвы более всего зависит от содержания подвижного фосфора в почве ($R = -0,88$), содержание ^{226}Ra – от кислотности почвы ($R = 0,99$).

P. 87

**RADIONUCLIDES CONTENT IN SOILS OF AUTOMORPHIC
AND HYDROMORPHIC LANDSCAPES OF LUZHISKY DISTRICT
OF THE LENINGRAD REGION**

Postgraduate Student **A.A. AKATOVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: akatova1993@bk.ru)

Candidate of Biological Sciences **M.A. EFREMOVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: marina_efremova@mail.ru)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: sod-podzolic soil, alluvial-sod soil, radium-226, thorium-232

Radiometric studies were carried out on two types of soil: sod-podzolic and alluvial-soddy, formed on automorphic and hydromorphic landscapes of the Luga district of the Leningrad region. In order to study the radionuclide composition of the soil during the soil monitoring, six soil cuts were made at test sites located in the catchment basin of the Oredezh River. The main physico-chemical properties of the studied soils: high acidity, low content of organic matter and metabolic bases. The specific activities of ^{232}Th and

^{226}Ra were determined in all soils. The content of ^{232}Th in the upper humus horizon of the soil is from 10,9 to 38,8 Bq/kg, the content of ^{226}Ra is from 26,32 to 50,84 Bq/kg. In the soils of automorphic landscapes, the content of ^{232}Th mainly increases down the profile; in the profile of the alluvial-sod soil on the floodplain alluvium, it changes in the opposite direction. The maximum concentration of ^{226}Ra was recorded in sod-weakly podzolic medium loamy soil on the moraine and in alluvial-soddy soil on the floodplain alluvium. The content of ^{232}Th in the upper soil horizon most of all depends on the content of mobile phosphorus in the soil ($R = -0,88$), the content of ^{226}Ra — on the acidity of the soil ($R = 0,99$).

С. 93

АЗОТНЫЙ РЕЖИМ ОСВОЕННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ СЕВЕРО-ВОСТОКА РФ (НА ПРИМЕРЕ КИРОВСКОЙ ЛОС)

Доктор сельскохозяйственных наук **В.П. ЦАРЕНКО**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: tsarenko_prof@mail.ru)

Аспирант **А.С. ГОРСКИЙ**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: mishagors@yandex.ru)

196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: освоенная торфяная низинная почва, сельскохозяйственные культуры, формы азота, трансформация, минерализация, удобрения, нитрификация

В статье представлен азотный режим освоенных торфяных почв при возделывании различных сельскохозяйственных культур: пропашные, многолетние травы сенокосного и пастбищного использования. Показано, что скорость минерализационных процессов органических азотсодержащих соединений торфа и их трансформация проходят по-разному. Наиболее интенсивная минерализация торфа наблюдается в почвах под пропашными культурами, что определяется обработкой почвы и агротехникой их возделывания. Здесь идет быстрая трансформация легкогидролизуемых соединений в их минеральные формы – азот аммония и нитратов с их потреблением растениями, вымыванием и газообразными потерями. Вследствие чего со временем их нитрифицирующая способность снижается и эффективное плодородие по азоту падает. Возрастает и скорость сработки самого торфяника. В почве под многолетними травами сенокосного использования вследствие отсутствия обработок почвы идет накопление дернины. Здесь минерализационные процессы со временем замедляются, и накапливается много легкогидролизуемых соединений азота, которые при благоприятных условиях быстро переходят в минеральный, доступный растениям азот. В этих почвах нитрифицирующая способность весьма высока, сработка почвы идет медленно, что гарантирует долгое существование торфяника. Особое место занимает азотный режим почвы под пастбищем. Здесь, несмотря на поступление свежего органического вещества с экскрементами животных, которое поддерживает высокую продуктивность пастбища, из-за сильного уплотнения почвы при выпасе скота интенсивность процессов минерализации торфа замедлена и занимает среднее положение (между многолетними травами и пропашными культурами). Нитрифицирующая способность здесь ниже, чем под травами сенокосного использования, и продолжительность существования торфяника больше, чем под пропашными культурами.

Р. 93

NITROGEN REGIME OF CULTIVATED PEAT SOILS IN THE NORTH-EAST OF THE RUSSIAN FEDERATION (ON THE EXAMPLE OF KIROV LOS)

Doctor of Agricultural Sciences **V.P. TSARENKO**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: tsarenko_prof@mail.ru)

Postgraduate Student **A.S. GORSKY**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: mishagors@yandex.ru)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Petersburgskoye shosse, 2

Keywords: cultivated peat lowland soil, agricultural crops, nitrogen forms, transformation, mineralization, fertilizers, nitrification

The article presents the nitrogen regime of cultivated peat soils when growing various crops: tilled, perennial grass for haying and pasture use. It is shown that the rate of mineralization processes of organic nitrogen-containing peat compounds and their transformation takes place in different ways. The most intensive mineralization of peat is observed in the soils under tilled crops, which is determined by the tillage and agrotechnology of their cultivation. Here, there is a rapid transformation of lightly hydrolysable compounds into their mineral forms - ammonium nitrogen and nitrates, with their consumption by plants, leaching and gaseous losses. As a result, over time, their nitrifying capacity decreases, and the effective fertility of nitrogen decreases. The rate of drawdown of the peat increases as well. In the soil under perennial grasses for haying, due to the lack of soil treatments, sod accumulation is taking place. Here, mineralization processes slow down over time, and a lot of easily hydrolyzed nitrogen compounds accumulate, which, under favorable conditions, quickly turn into mineral nitrogen that is available to plants. In these soils, the nitrifying capacity is very high, and the soil drawdown is slow, which guarantees the long existence of the peat bog. A special place is occupied by the nitrogen regime of the soil under the pasture. Here, despite the influx of fresh organic matter from animal excrement, which maintains high pasture productivity, due to the strong soil compaction during grazing, the intensity of peat mineralization processes is slow and takes a middle position (between perennial grasses and row crops). The nitrifying capacity here is lower than under the grass for haying and the peat bog is longer than under tilled crops.

C. 98

НЕКОТОРЫЕ ПРИЕМЫ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В УСЛОВИЯХ КАРЕЛИИ

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Л.П. ЕВСТРАТОВА**
(ФГБНУ «Карельская государственная сельскохозяйственная опытная станция»,
e-mail: levstratova@yandex.ru)

Кандидат биологических наук **Л.В. ТИМЕЙКО**
(ФГБНУ «Карельская государственная сельскохозяйственная опытная станция»,
Петрозаводский государственный университет, e-mail: timeiko.lidi@yandex.ru)

Научный сотрудник **Е.В. ДУБИНА-ЧЕХОВИЧ**
(ФГБНУ «Карельская государственная сельскохозяйственная опытная станция»,
e-mail: d-chehovich@yandex.ru)

164628, Российская Федерация, Республика Карелия, п. Новая Вилга, ул. Центральная, д. 12

Ключевые слова: осушенные торфяные почвы, фитомелиоранты, торфо-растительный грунт, органические удобрения, питательные элементы, урожайность, вико-овсяная смесь

На ранее осушенных торфяных почвах с деградированными сенокосами ФГБНУ «Карельская ГСХОС» разработана инновационная технология создания богатого питательными веществами торфо-растительного грунта как высокоэффективного, экологически чистого местного органического удобрения. В процессе его заготовки на мелиорированных участках снимали 15 см верхнего слоя почвы, в сильной степени засоренного семенами малопродуктивного разнотравья, а также щучки дернистой, полевицы тонкой и др. Улучшение агрофизических и агрохимических показателей нарушенных торфяников проводили путем посева различных фитомелиорантов с последующим их заделыванием в почву в измельченном виде в фазу выхода в трубку – колошения и бутонизации-цветения и дальнейшим залужением долгосрочными сенокосными или пастбищными травосмесями. Выявлено, что в климатических условиях Карелии с недостаточной теплообеспеченностью и длительным переувлажнением в течение полевого сезона лучшим фитомелиорантом по количеству и качеству накопленной общей фитомассы является вико-овсяная смесь. Эффективность применения для этих целей ржи и горчицы белой зависит от метеорологических условий периода вегетации.

P. 98

SOME APPROACHES OF BIOLOGIZATION OF ARABLE FARMING IN KARELIA CONDITIONS

Doctor of Agricultural Sciences, Professor **L.P. EVSTRATOVA**

(FSBSI «Karelian State Agricultural Experimental Station», e-mail: levstratova@yandex.ru)

Candidate of Biological Sciences **L.V. TIMEYKO**

(FSBSI «Karelian State Agricultural Experimental Station», e-mail: timeiko.lidi@yandex.ru)

Scientific Researcher **E.V. DUBINA-CHEKHOVICH**

(FSBSI «Karelian State Agricultural Experimental Station», e-mail: d-chehovich@yandex.ru)

164628, Russian Federation, Republic of Karelia, village Novaya Vilga, ulitsa Tsentralnaya, 12

Keywords: drained peat soils, phytomeliorants, peat-vegetative ground, organic fertilizers, nutrient elements, crop productivity, vetch-oat mixture

FSBSI (Federal State Budgetary Scientific Institution) «Karelian GSHOS» «Karelian State Agricultural Experimental Station») have developed an innovation technology of obtaining of highly nutrient peat-vegetative ground on the base of formerly drained peat soils on degraded hayfields. This nutrient ground is highly-effective, ecologically pure local organic fertilizer. In process of obtaining of such soil on drained surfaces a 15-centimeter top layer of highly littered by seeds of low-productive motley grass old soils were deleted, including meadow grass (*Deschampsia cespitosa*), bentgrass (*Agróstis capilláris*), and other. To improve agrophysical and agrochemical indicators of degraded peatlands a seeding of different phytomeliorating plants took place, with their further chopping and introduction into soil. The introduction was held during booting stage, earing, budding and flowering with further grassing with long-term hay or pasture grass mixtures. It is estimated, that under climatic conditions of Karelia with low heat availability and long-term overwetting during field season, the best phytomeliorant in terms of quantity and quality of accumulated gross phytomass is a vetch-oat mixture. Effectiveness of use of rye (*Secále cereále*) and white mustard (*Sinapis alba*) for such purposes depends on meteorological conditions during vegetation period.

C. 105

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГРИБНОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКТОВ ИЗ МУКИ

Кандидат технических наук **Р.А. ФЁДОРОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: ritaalexedorova@gmail.com)

196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Кандидат биологических наук **Ю.А. ТИТОВА**

(ФГБНУ ВИЗР, e-mail: juli1958@yandex.ru)

196608, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, шоссе Подбельского д. 3

Аспирант **Ф.Б. ЭШНАЗАРОВА**

(Федерально государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», e-mail: farida-4536@mail.ru)

196002, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, д.9

Ключевые слова: вешенка, культивирование, биостимулирующее действие, производство

Одним из видов нетрадиционного сырья является мицелий вешенки и отруби. Интерес к ним в последние годы повысился. Химический состав и другие характеристики хорошо изучены. Результаты исследований российских и зарубежных ученых показали высокую биологическую ценность такой добавки и подтвердили возможность ее применения в функциональном питании.

Рассмотрена технология производства мицелия вешенки для производства мучных продуктов. В ходе исследований были разработаны способы трехфазного культивирования мицелия. Установлены параметры инокуляции и стерилизации субстрата. При инокулировании термически

обработанных и простерилизованных компонентов твердой фазы для культивирования мицелием гриба *Pleurotus ostreatus* (Fr.) Kumm (вешенки) отсутствуют неорганические компоненты (мел, гипс), а в качестве основных субстратов для культивирования используются лишь зерно продовольственное (пшеница), пшеничные отруби. Проанализированы органолептические свойства и физико-химические показатели качества и изучена пищевая ценность. Приготовленная таким способом грибная добавка имеет вид белоснежного от мелкоячеистого до крупноячеистого мицелиального блока, скрепляющего все частицы субстрата, способные ко вторичному разделению при дальнейшей утилизации добавки. Хранение в условиях холодильной камеры при температуре 4 °C до 1,5 месяцев без потери полезных свойств.

Особое внимание уделено лечебно-профилактическому и биостимулирующему действию добавок в условиях воздействия на организм человека неблагоприятных факторов окружающей среды.

Поэтому за счёт выпуска изделий улучшенного качества и с повышенной энергетической и биологической ценностью можно эффективно осуществлять профилактику различных заболеваний с помощью витаминизированных добавок или смесей. В зависимости от вида добавляемого сырья проводятся меры по предупреждению того или иного заболевания. Необходимо учитывать, что использование нетрадиционного сырья изменяет физиологические, химические и структурно-механические свойства, сроки хранения готовых изделий, воздействует на процесс выпечки.

P. 105

A METHOD OF MUSHROOM ADDITIVE PRODUCTION FOR COOKING OF FLOUR

Candidate of Technical Sciences **R.A. FEDOROVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: ritaalexfedorova@gmail.com)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Candidate of Biological Sciences **Y.A. TITOVA**

(Federal State-Financed Scientific Establishment «All-Russia Research Institute for Plant Protection»,
e-mail: juli1958@yandex.ru)

196608, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Podbelskogo shosse, 3

Postgraduate Student **F.B. ESHNAZAROVA**

(Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics,
e-mail: farida-4536@mail.ru)

196002, Russian Federation, Saint-Petersburg, Lomonosov str., 9

Keyword: oyster mushroom, cultivation, bio-stimulating effect, production

One of the types of non-traditional raw materials is the mycelium of oyster mushroom and brans. Interest in them has increased in recent years. The chemical composition and other characteristics are well studied. The results of studies of Russian and foreign scientists have shown the high biological value of such additives and confirmed the possibility of its use in functional nutrition.

The technology of production of oyster mushroom mycelium for the production of flour products is considered. During the research, three-phase methods of mycelium cultivation were developed. The parameters of inoculation and sterilization of the substrate are determined. When inoculating heat-treated and sterilized components of the solid phase for cultivation with mycelium of the fungus *Pleurotus ostreatus* (Fr.) Kumm (oyster mushrooms), there are no inorganic components (chalk, gypsum), and only food grain (wheat), wheat brans are used as the main substrates for cultivation.

Organoleptic properties and physical and chemical indicators of quality are analyzed and nutritional value is studied. Prepared in this way, the mushroom additive has the form of a snow-white from fine to coarse-grained mycelial block that binds all the particles of the substrate capable of secondary separation during further utilization of the additive. Storage is carried out in a cold room at a temperature of 4 °C to 1.5 months without loss of useful properties.

Special attention is paid to the therapeutic, prophylactic and bio-stimulating action of additives under the influence of adverse environmental factors on the human body.

Therefore, due to the production of improved quality products and with increased energy and biological value, it is possible to effectively prevent various diseases with the help of fortified additives or

mixtures. Depending on the type of raw materials added, measures are taken to prevent a disease. It should be taken into account that the use of non-traditional raw materials changes the physiological, chemical, structural and mechanical properties, shelf life of finished products, affects the baking process.

C. 109

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Доктор сельскохозяйственных наук, доцент **М.А. ЧАСОВЩИКОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», e-mail: chsovschikovama@gausz.ru)
625003, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7

Ключевые слова: черно-пестрая порода, молочная продуктивность, лактация, продуктивное долголетие

В статье представлены результаты сравнительного анализа молочной продуктивности коров, имеющих разную продолжительность хозяйственного использования. Место проведения исследований – племенной репродуктор ОАО «Приозерное» Тюменской области. Объект – коровы черно-пестрой породы, выбывшие из стада после окончания первой лактации (n=95), второй (n=131), третьей (n=112), четвертой (n=63) и пятой лактации (n=28). Разница в возрасте между животными – не более двух лет. Коровы, выбывшие из стада в разном возрасте, не имели значительных различий по удою за 305 дней первой лактации, но при этом средний удой, рассчитанный за все лактации, увеличивался с возрастом выбытия. Если в среднем за две лактации удой составлял 5511 кг, то за три, четыре и пять лактаций был больше на 421 кг (p<0,001), 499 кг (p<0,001) и 454 кг (p<0,05) молока. Удой за наивысшую лактацию, также увеличивался с возрастом выбытия. Наивысший удой коров, выбывших после пятой лактации был наибольшим, с преимуществом 447-1570 кг (p<0,01-0,001) молока и 28-100 кг (p<0,05-0,001) молочного жира и белка по сравнению с коровами, имеющими меньшую продолжительность хозяйственного использования. Удой на один день жизни увеличивался с возрастом и был максимальным у коров, выбывших после пятой лактации. Таким образом, продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы не зависела от удою за первую лактацию, а с возрастом увеличивался удой за наивысшую лактацию. Наибольшей эффективностью использования отличались коровы, выбывшие после пятой лактации.

P. 109

DAIRY PRODUCTIVITY AND PRODUCTIVE LONGEVITY OF COWS OF BLACK-AND-WHITE BREED

Doctor of Agricultural Sciences, Assistant Professor **M.A. CHASOVSHCHIKOVA**
(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Northern Trans-Ural State Agricultural University», e-mail: chsovschikovama@gausz.ru)
625003, Russian Federation, Tyumen, Respubliki st., 7

Keywords: black-and-white breed, milk production, lactation, productive longevity

The article presents the results of a comparative analysis of the milk productivity of cows with different productive longevity. Place of research: pedigree reproducer of JSC "Priozernoye" of the Tyumen region. Object: Black-and-white cows that left the herd after the first lactation (n = 95), the second (n = 131), the third (n = 112), the fourth (n = 63) and the fifth lactation (n = 28).

The difference in age between animals did not exceed two years. Cows retired from the herd at different ages did not have large differences in milk yield for 305 days of the first lactation, but the average milk yield that was calculated for all lactations increased along with the increase in the age of retirement. On average for two lactations, milk yield was 5511 kg, on average for three, four and five lactations was more by 421 (p <0,001), 499 (p <0,001) and 454 kg (p <0,05) of milk. The milk yield for maximum lactation also increased with increasing age of disposal. The maximum yield of cows that dropped out after the fifth

lactation was the highest, with an advantage of 447-1570 kg ($p < 0,01-0,001$) of milk and 28-100 kg ($p < 0,05-0,001$) of milk fat and protein compared to cows who had less productive longevity. The milk yield for one day of life increased with age and was maximum in cows retired after the fifth lactation. Thus, the duration of use of black-and-white cows did not depend on milk yield for the first lactation, and with age, milk yield increased for the highest lactation. The cows retired after the fifth lactation differed most efficiently.

C. 113

РАЗВЕДЕНИЕ ПО ЛИНИЯМ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ КАРЕЛИИ

Кандидат биологических наук **Л.Р. МАКСИМОВА**
(ФГБОУ КИППКК АПК, e-mail: apk@onego.ru)

185506, Российская Федерация, Республика Карелия, Прионежский район, с. Новая Вилга,
Нововилговское шоссе, д. 7

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Л.П. ШУЛЬГА**
(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: schulga.39@yandex.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

Ключевые слова: айрширский скот, линейное разведение, генеалогическая группа, ротация линий

Разведение по линиям в племенной работе имеет исключительно большое значение, так как сконцентрировать в каждом животном все ценное, чем характеризуется порода, невозможно. В условиях интенсификации молочного скотоводства важная роль отводится совершенствованию племенной работы по линиям с использованием иммуногенетических маркеров. Проведены комплексные исследования с целью разработки проекта линейного разведения популяции айрширского скота Республики Карелия с научно обоснованным количеством маркированных линий. В процессе исследований проведен мониторинг количества чистопородных линий айрширской породы, разводимых в животноводческих хозяйствах Карелии, изучена продуктивность потомков в каждой линии, выявлена зависимость продуктивности дочерей быков от генетических факторов (принадлежность к линии, группа крови), определено оптимальное количество маркированных линий для успешной селекционной работы. Разработанный проект линейного разведения во времени достаточно динамичен и подлежит периодической корректировке с учетом реальной селекционной ситуации. В условиях реализации четко спланированной программы селекции в хозяйствах республики, ориентированной на широкое использование быков-улучшателей, схема ротации линий и ветвей внутри них исключает, особенно в товарных хозяйствах, бессистемные кроссы и возможность автоматического инбридинга.

P. 113

BREEDING BY LINES IN DAIRY CATTLE BREEDING IN KARELIA

Candidate of Biological Sciences **L.R. MAXIMOVA**
(FSBE «Karelian Institution of Retraining Personnel and Raising the Level of Personnel Agrocultural Complex»,
e-mail: apk@onego.ru)

185506, Russian Federation, Republic of Karelia, Prionezhsky district, Village Novaya Vilga,
Novoselkovskoe shosse, 7

Doctor of Agricultural Sciences, Professor **L.P. SHULGA**
(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: schulga.39@yandex.ru)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: Ayrshire cattle, linear breeding, genealogical group, rotation of lines

Breeding along lines in breeding work is extremely important, since it is impossible to concentrate everything valuable in each animal that characterizes a breed. In the conditions of intensification of dairy cattle breeding, an important role is played by the improvement of breeding work along lines using immunogenetic markers. Comprehensive studies have been carried out to develop a project for linear breeding of the Ayrshire cattle population of the Republic of Karelia with a scientifically based number of labeled lines. In the process of research, monitoring of the number of purebred lines of Ayrshire breed bred in livestock farms in Karelia was carried out, the productivity of descendants in each line was studied, the dependence of the productivity of daughters of bulls on genetic factors (line affiliation, blood type) was determined, the optimal number of labeled lines for successful breeding was determined. The developed project of linear dilution in time is quite dynamic and is subject to periodic adjustment, taking into account the real breeding situation. Under the conditions of implementation of a well-planned breeding program in the republic's farms, focused on the wide use of improved bulls, the scheme of rotation of lines and branches inside them excludes unsystematic crosses and the possibility of automatic inbreeding, especially in marked oriented farms.

C. 119

ПОРОДНЫЕ ОТЛИЧИЯ В ПРОДУКТИВНОМ ДОЛГОЛЕТИИ И ПОЖИЗНЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор **А.Ф. ШЕВХУЖЕВ**

(Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

«Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», e-mail: sniish@mail.ru)
356241, Российская Федерация, Ставропольский край, Шпаковский район, г. Михайловск,
ул. Никонова, д. 49

Кандидат сельскохозяйственных наук **Н.Д. ВИНОГРАДОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»,
e-mail: n_vinogradova35@mail.ru)

196084, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5

Доктор сельскохозяйственных наук, доцент **М.Б. УЛИМБАШЕВ**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет», e-mail: murat-ul@yandex.ru)
360030, Российская Федерация, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в

Ключевые слова: коровы, породы, продуктивное долголетие, пожизненная продуктивность, причины выбытия

Цель исследований – провести анализ причин выбытия, продуктивного долголетия и пожизненной продуктивности коров разных пород, разводимых в сельскохозяйственных предприятиях Кабардино-Балкарской Республики. Установлены более продолжительные сроки хозяйственного использования коров красной степной и бурой швицкой пород по сравнению со сверстницами голштинской породы, которые были выше на 1,6 ($P>0,99$) и 2,5 лактаций ($P>0,999$) соответственно. Межпородные различия по пожизненной продуктивности варьировали на уровне 1443-1982 кг молока ($P>0,999$) в пользу коров бурой швицкой породы, что обусловлено высоким их продуктивным долголетием. Сравнение пожизненных удоев коров молочных пород, хотя и выявило преимущество голштинов, равное 539 кг молока, однако оно было недостоверным, а учитывая больший срок продуктивного использования особей красной степной породы, а вместе с тем лучшие показатели воспроизводства, эффективность преимущественного разведения этих животных не вызывает сомнений. У всех пород наибольший удельный вес причин выбытия коров из стада приходилось на заболевания вымени и конечностей, причем наибольший процент был выявлен у голштинов зарубежной селекции. Причина выбытия коров в связи с трудными отёлами регистрировалась больше у голштинов (9%), меньше – у сверстниц бурой швицкой породы (3%). Коровы красной степной и бурой швицкой пород, как более адаптированные к эколого-хозяйственным условиям разведения, хотя и проявляют меньший уровень продуктивности в расчёте за одну лактацию, в то же время отличаются от голштинов зарубежной селекции более продолжительной эксплуатацией, пожизненной продуктивностью и показателями воспроизводства.

P. 119

**PEDIGREE DIFFERENCES IN PRODUCTIVE LONGEVITY
AND LIFELONG EFFICIENCY OF COWS**

Doctor of Agricultural Sciences, Professor **A.F. SHEVHUZHEV**
(FSBSI «North Caucasian Federal Scientific Agrarian Center», e-mail: sniish@mail.ru)
356241, Russian Federation, Stavropol Krai, Mikhaylovsk, Nikonov St., 49
Candidate of Agricultural Sciences **N.D VINOGRADOVA**
(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Academy of Veterinary Medicine», e-mail: n_vinogradova35@mail.ru)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Chernigovskaya St., 2
Doctor of Agricultural Sciences, Assistant Professor **M.B. ULIMBASHEV**
(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«V.M. Kokov Kabardino-Balkarian State Agrarian University », e-mail: murat-ul@yandex.ru)
360030, Russian Federation, Nalchik, Lenin Prospect, 1 «b»

Keywords: cows, breeds, productive longevity, lifelong efficiency, leaving reasons

The purpose of researches is to carry out the analysis of the reasons of leaving, productive longevity and lifelong efficiency of cows of the different breeds divorced in the agricultural enterprises of Kabardino-Balkar Republic. More long terms of economic use of cows red steppe and brown schwyz breeds in comparison with contemporaries of Holstein breed who were 1,6 higher ($P > 0,99$) and 2,5 lactations ($P > 0,999$) respectively are established. Interpedigree distinctions on lifelong efficiency varied at the level of 1443-1982 kg of milk ($P > 0,999$) in favor of cows of brown schwyz breed that is caused by their high productive longevity. Comparison of lifelong yields of milk of cows of dairy breeds, though advantage of Holstein, equal 539 kg of milk has revealed, however it were doubtful, and considering the bigger term of productive use of individuals of red steppe breed, at the same time, the best indicators of reproduction the efficiency of primary cultivation of these animals doesn't raise doubts. At all breeds the largest specific weight of the reasons of leaving of cows from herd was the share of diseases of an udder and extremities, and the greatest percent has been revealed at Holstein of foreign selection. The reason of leaving of cows in connection with difficult calving was registered more at Holstein (9%), it is less – at contemporaries of brown schwyz breed (3%). Cows red steppe and brown schwyz breeds as the cultivations which were more adapted to ecological and economic conditions, though show the smaller level of efficiency in calculation for one lactation, at the same time differ from Holstein of foreign selection in more long operation, lifelong efficiency and indicators of reproduction.

C. 124

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РОСТА И МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ
И ТЕЛОЧЕК ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА**

Соискатель **М.В. ДЬЯКОВ**
(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет», e-mail: temae077ex@mail.ru)
Кандидат биологических наук **А.С. ГОРЕЛИК**
(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет», e-mail: temae077ex@mail.ru)
620075, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42

Ключевые слова: бычки, телки, голштинизированный черно-пестрый скот, весовой рост, мясные качества, контрольный убой, эффективность

Говядина в нашей стране пользуется более высоким спросом, чем другие виды мяса. Это связано, в первую очередь, с традициями и национальным составом населения, а также с природно-климатическими условиями. В нашей стране говядину традиционно получают от молочного скота. В

последние годы в связи с его совершенствованием путем скрещивания с лучшей мировой породой – голштинской, количество молодняка для откорма сократилось, качество его, по мнению некоторых ученых, снизилось. Данных о мясных качествах таких животных недостаточно, поэтому оценка современного черно-пестрого скота по мясной продуктивности является актуальной и имеет практическое значение. Установлено, что уже в 15-мес. возрасте от них получают полновесный молодняк, но продолжают содержать до достижения 24 месяцев и более. В возрасте 24 мес. животные достигают живой массы 616 кг бычки и 518 кг телки. Живая масса продолжает увеличиваться и далее, и к 27-мес. возрасту достигает 724 кг – бычки и 591 кг – телки, что говорит о длительности роста животных современной черно-пестрой породы (голштинизированный черно-пестрый скот с долей кровности по голштинам более 87%). При проведении контрольного убоя в 18 мес. предубойная масса бычков составила 537 кг, что на 160 кг (29,8%) больше, чем у телок. К 21 мес. величина этого показателя у бычков увеличилась на 3,7%, тогда как у телок на 14,3%, а разница между группами снизилась до 124 кг (22,3%). Убойный выход был выше при убое бычков и возрастал до 21 мес. возраста, снижаясь с его увеличением.

P. 124

COMPARATIVE ASSESSMENT OF GROWTH AND MEAT EFFICIENCY OF BULL-CALVES AND HEIFERS OF HOLSTEINIZED BLACK-MOTLEY CATTLE

Applicant **M.V. DYAKOV**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Urals State Agrarian University», e-mail: temae077ex@mail.ru)

Candidate of Biological Science **A.S. GORELIK**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Urals State Agrarian University», e-mail: temae077ex@mail.ru)
620075, Russian Federation, Yekaterinburg, K. Libknekht str., 42

Keywords: bulls, heifers, Holstein black-and-white cattle, weight growth, meat quality, control slaughter, efficiency

Beef in our country is in higher demand than other types of meat. This is primarily due to the traditions and national composition of the population, as well as natural and climatic conditions. In our country, beef is traditionally obtained from dairy cattle. In recent years, due to its improvement by crossing with the best world breed - Holstein, the number of young animals for fattening has decreased, the quality of it, according to some scientists, has decreased. Data on the meat quality of such animals is not enough, so the assessment of modern black-and-white cattle on meat productivity is relevant and of practical importance. It is established that at the age of 15 months they receive full-fledged young growth, but continue to contain up to 24 months or more. At the age of 24 months, the animals reach a live weight of 616 kg bulls and 518 kg heifers. Live weight continues to increase further and by the age of 27 months reaches 724 kg-bulls and 591 kg heifers, which indicates the duration of growth of animals of modern black-and-white breed (Holstein black-and-white cattle with a share of blood on Holstein more than 87%). During the control slaughter in 18 months, the pre-slaughter weight of bulls was 537 kg, which is 160 kg (29.8%) more than that of heifers. By 21 months, the value of this indicator in bulls increased by 3.7%, while in heifers by 14.3%, and the difference between the groups decreased to 124 kg (22.3%). Slaughter yield was higher in the slaughter of bulls and increased to 21 months of age, decreasing with its increase.

С. 129

**ПРОМЫШЛЕННОЕ СКРЕЩИВАНИЕ МЯСНЫХ ПОРОД СКОТА
В СЕВЕРНОМ ЗАУРАЛЬЕ**Доктор сельскохозяйственных наук **А.А. БАХАРЕВ**(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», e-mail: salers@mail.ru)Научный сотрудник **К.А. ФОМИНЦЕВ**(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», e-mail: salers@mail.ru)Научный сотрудник **К.Н. ГРИГОРЬЕВ**(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», e-mail: salers@mail.ru)

625003, Российская Федерация, г. Тюмень. ул. Республики, д. 7

Ключевые слова: мясное скотоводство, скрещивание, продуктивность

В условиях Северного Зауралья проанализировано промышленное скрещивание породы салерс с другими породами крупного рогатого скота. Из новорожденного молодняка было отобрано по 10 бычков разных породных сочетаний: чёрно-пёстрая х салерс (I группа), чёрно-пёстрая х герефорд (II группа), герефорд х салерс (III группа). В I и II группах материнской формой была черно-пестрая порода, а в III группе – герефордская порода. При этом определены основные хозяйственные особенности помесей.

Так, в 18-месячном возрасте по окончании периода выращивания салерс х герефордские помеси имели максимальную живую массу 507,1 кг, а помеси I и II групп отставали от них по живой массе на 66,6 кг ($P > 0,99$) и на 20,3 кг соответственно. За весь период выращивания наибольшей энергией роста обладали животные III группы – 878,9 г, помеси I и II групп имели более низкие приросты живой массы – на 114,4 г и на 31,7 г соответственно.

Животные с генотипом салерсов и герефордов имеют индексы телосложения, типичные для мясного направления продуктивности. Помеси с участием чёрно-пёстрого скота имеют индексы телосложения ближе к комбинированному направлению, при этом животные II группы более близки по индексам к мясному скоту.

Полученные данные позволяют рекомендовать проводить промышленное скрещивание низкопродуктивных коров черно-пестрой породы с герефордами, а также герефордских коров с салерскими быками, потомство которых обладает более высокой энергией роста, мясными качествами и эффективностью производства.

Р. 129

**INDUSTRIAL CROSSBREEDING OF BEEF CATTLE
IN THE NORTHERN URALS**Doctor of Agricultural Sciences **A.A. BAKHAREV**(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Northern Trans-Ural SAU», e-mail: salers@mail.ru)Research Assistant **K.A. FOMINTSEV**(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Northern Trans-Ural SAU», e-mail: salers@mail.ru)Research Assistant **K.N. GRIGORIEV**(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Northern Trans-Ural SAU», e-mail: salers@mail.ru)

Keywords: meat cattle breeding, crossing, productivity

In the conditions of the Northern Urals industrial crossing of Salers breed with other breeds of cattle is analyzed. 10 bulls of different breed combinations were selected from newborn calves: black-and-white x Salers I group, black-and-white x Hereford II group, Hereford x Salers III group, in I and II groups the mother form was black-and-white breed, and in III group Hereford breed. Thus, the main economic features of hybrids are defined.

So at the age of 18 months at the end of the period of growing Salers x Hereford hybrids had a maximum live weight of 507.1 kg, and hybrids of I and II groups lagged behind them in live weight by 66.6 kg ($P > 0.99$) and 20.3 kg, respectively. During the entire period of growing, the animals of group III- 878.9 g had the highest growth energy, the hybrids of groups I and II had lower live weight gain by 114.4 g and 31.7 g, respectively.

Animals with the genotype of Salers and Hereford, have body indices typical of the meat productivity direction. Hybrids with the participation of black-and-white cattle have body indices closer to the combined direction, while animals of group II are closer in indices to beef cattle.

The data obtained allow us to recommend industrial crossing of low-yielding cows of black-and-white breed with Hereford, as well as Hereford cows with Salers bulls, the offspring of which has a higher growth energy of meat qualities and production efficiency.

C. 133

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЗИНОВЫХ МАТОВ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор **О.В. ГОРЕЛИК**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет», e-mail: olgao205en@yandex.ru)

Кандидат биологических наук **Н.Н. СЕМЕНОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет», e-mail: semenova_24@bk.ru)

620075, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42

Ключевые слова: коровы, содержание, деревянный пол, резиновые маты, продуктивность, заболеваемость, рентабельность

Если содержать животных в помещениях, которые максимально отвечают биологическим потребностям, то их продуктивность будет высокой. Проведены сравнительная оценка и экономическое обоснование применения резиновых матов для содержания высокопродуктивных коров в условиях промышленной технологии производства молока. Установлено, что их применение в стойлах, в отличие от деревянного покрытия, снижает количество травм конечностей с 61 головы до 10, или на 83,3%. Заболеваемость коров маститом в корпусе с деревянным полом составила 75,7%, а в корпусе с резиновыми матами – 7,9%. Основной причиной выбытия животных являются заболевания конечностей, по этой причине выбыло 16 голов (12 голов в корпусе с деревянными полами и 4 головы с резиновым покрытием стойл). При этом следует отметить, что выбраковка по заболеваниям и травмам конечностей в корпусе с деревянными полами составила 18 голов, или 72% от общего количества выбракованных коров, в то время как в корпусе с резиновыми матами она была 35,7%. При содержании коров на резиновых ковриках в стойлах зоны отдыха наблюдалось увеличение удоя за 305 дней лактации на 400 кг, или на 7,0% ($P \leq 0,05$). Предотвращенный ущерб от болезней вымени и конечностей составляет на 1 голову 197,98 кг молока с одной коровы за период лактации. Общий надой молока в корпусе с резиновыми матами был на 100500 кг больше, чем в корпусе с деревянным полом. Уровень рентабельности производства молока в корпусе с применением резиновых покрытий составил 52%, что выше на 11% по сравнению с деревянными полами.

P. 133

EVALUATION OF THE RUBBER MATS APPLICATION EFFECTIVENESS FOR KEEPING COWS

Doctor of Agricultural Sciences, Professor **O.V. GORELIK**
(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Urals State Agrarian University», e-mail: olgao205en@yandex.ru)
Candidate of Biological Science **N.N. SEMENOVA**
(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Urals State Agrarian University», e-mail: semenova_24@bk.ru)
620075, Russian Federation, Yekaterinburg, K. Libknekht str., 42

Keywords: cows, content, wooden floor, rubber mats, productivity, morbidity, profitability

If you keep animals in areas that best meet biological needs, their productivity will be high. The comparative assessment and economic substantiation of rubber mats application for the maintenance of highly productive cows in the conditions of industrial technology of milk production are carried out. It is established that their use unlike the wooden cover of the stalls reduces the number of injuries of the extremities 61 of the head to 10, or 83.3 per cent. The incidence of cows with mastitis in the housing with wooden floors constituted 75,7%, and in the case with rubber mats of 7,9%. The main reason for the disposal of animals is the disease of the limbs, for this reason, 16 heads were eliminated (12 heads in the body with wooden floors and 4 heads with rubber-coated stalls). Thus, it should be noted that culling on diseases and injuries of extremities in the case with wooden floors made 18 heads or 72% of the total number of the rejected cows while in the case with rubber mats it was 35,7%. When cows were kept on rubber mats in the stalls of the recreation area, an increase in milk yield for 305 days of lactation by 400 kg or 7,0% ($p \leq 0,05$) was observed. Prevented damage from diseases of the udder and limbs is 1 head 197.98 kg of milk per cow during lactation. The total milk yield in the case with rubber mats was 100500 kg more than in the case with a wooden floor. The level of profitability of milk production in the case with the use of rubber coatings was 52%, which is higher by 11 % compared to wooden floors.

C. 138

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ САПРОПЕЛЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Доктор сельскохозяйственных наук **А.С. МИТЮКОВ**
(ФГБУН Институт озерадения РАН, e-mail: mitals@yandex.ru)
196105, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Севастьянова, д. 9
Доктор сельскохозяйственных наук **Г.С. ЯРОШЕВИЧ**
(Псковский НИИСХ РАН: e-mail: pniish@tllink.ru)
180021, Российская Федерация, г. Псков, пос. Родина, ул. Мира, д.1

Ключевые слова: сапропель, телки, корма, кормовая добавка, суспензия, ультразвук, прирост, живая масса

Введение в рацион натурального сапропеля дает прибавку 38,2 г среднесуточного прироста живой массы телок опытной группы по сравнению с контрольной группой. Эти исследования подтвердили результаты исследования других авторов, но в то же время показали, что необходимо искать какие-то наиболее эффективные пути и варианты использования сапропеля, чем использование в натуральном виде. Высокие приросты живой массы получены при использовании в качестве кормовой добавки ультрадисперсной гумато-сапропелевой суспензии (УДГСС), полученной путем щелочной экстракции и ультразвуковой кавитации экстракта сапропеля. Первая опытная группа, получавшая суспензию, дала прирост живой массы за весь период эксперимента на 18,1% больше, чем контрольная группа. Вторая опытная группа телок, которая только один месяц получала суспензию, также дала среднесуточный прирост +97 г, или +12% к контролю. Результаты показывают, что ультрадисперсная гумато-сапропелевая суспензия оказывает значительную положительную роль в развитии животных. Даже одномесячная дача суспензии оказывает долгосрочное положительное влияние на организм животных. Дальнейшие исследования должны подтвердить, как долго, в какие возрастные периоды и как часто необходимо будет использовать ультрадисперсную гумато-сапропелевую суспензию для разных видов животных.

P. 138

USE OF NATURAL PRODUCTS FROM SAPROPEL IN ANIMAL HUSBANDRYDoctor of Agricultural Sciences **A.S. MITUKOV**

(Institute of lake science of RAS, e-mail: mitals@yandex.ru)

196105, Russian Federation, Saint-Petersburg, Sevastyanov, 9,

Doctor of Agricultural Sciences **G.S. YAROSHEVICH**

(Pskov research Institute of agriculture Russian Academy of Sciences, e-mail: pniish@tlink.ru)

180021, Russian Federation, Pskov, Rodina, Mira, 1

Keywords: sapropel, heifers, feed, feed additive, suspension, ultrasound, gain, live weight

The introduction of natural sapropel into the diet gives an increase of 38.2 g. the average daily increase in the live weight of the heifers of the experimental group compared to the control group. These studies have confirmed the results of studies by other authors, but at the same time showed that it is necessary to look for some more effective ways and options for the use of sapropel than the use in kind. High live weight gains were obtained by using ultrafine gumato-sapropelic suspension (UGSS) as a feed additive, obtained by alkaline extraction and ultrasonic cavitation of sapropel extract. The first experimental group, receiving the suspension, gave an increase in live weight for the entire period of the experiment by 18.1% more than the control group. The second experimental group of heifers, which only received a suspension for one month, also gave an average daily increase of + 97 grams, or +12% to the control. The results show that ultrafine gumato-sapropelic suspension has a significant positive role in the development of animals. Even a one-month suspension has a long-term positive effect on the body of animals. Further studies should confirm how long, at what age periods and how often it will be necessary to use ultrafine gumato-sapropelic suspension for different species of animals.

C. 144

ПРИМЕНЕНИЕ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ, РАСТИТЕЛЬНЫХ АДАПТОГЕНОВ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВКандидат биологических наук, старший биолог **И.М. КОМИССАРОВ**

(Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста», e-mail: spbvniigen@mail.ru)

Научный сотрудник **В.П. ПОЛИТОВ**

(Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста», e-mail: v.pollitow2015@yandex.ru)

196625, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Московское шоссе, 55а

Ключевые слова: стресс, адаптация, адаптогены, «доминантные» периоды, макро- и микроэлементы, болюс

Использование в современном высокопродуктивном животноводстве индустриальных технологий предъявляет к организму животных повышенные требования, что особенно важно в так называемые «доминантные» периоды онтогенеза и функционирования отдельных систем организма. «Доминантные» или «критические» периоды характеризуются повышенной чувствительностью организма и отдельных его систем к воздействию как благоприятных, лечебных факторов, так и неблагоприятных, вызывающих стрессовое состояние. Именно в эти периоды следует применять антистрессовую терапию и меры по поддержке оптимального элементного баланса организма. В статье рассматриваются вопросы нейтрализации отрицательных влияний стресса на продуктивность и воспроизводительную функцию высокопродуктивных коров с помощью адаптогенов и нормализации элементного баланса организма. В начале статьи дается подробный анализ литературы по вопросам адаптации к неблагоприятным факторам внешней среды и роли макро- и

микроэлементов в функционировании организма животных, опубликованной в последние годы. Рассматривается вопрос об использовании болусов для введения животным биоактивных добавок, предложена методика сравнительно дешёвых болусов для нормализации микроэлементного баланса организма дойных коров. Впервые предлагается использовать для стимуляции лактационной функции и оптимизации показателей воспроизводства введение болусов с исключительно элементарным составом, не содержащим жирорастворимые витамины и растительные экстракты.

P. 144

THE APPLICATION OF MACRO- AND MICROELEMENTS, THE VEGETABLE ADAPTOGENS AMONG HIGH-PRODUCTIVE COWS

Candidate of Biology Sciences, Senior Biologist **I.M. KOMISSAROV**

(Russian Research Institute of Farm Animal Genetics and Breeding – branch of the L. K. Ernst Federal Science Center of Animal Husbandry (RRIFAGE, Saint-Petersburg), e-mail: spbvniigen@mail.ru)

Researcher **V.P. POLITOV**

(Russian Research Institute of Farm Animal Genetics and Breeding – branch of the L. K. Ernst Federal Science Center of Animal Husbandry (RRIFAGE, Saint-Petersburg), e-mail: v.pollitow2015@yandex.ru)
196625, Saint-Petersburg-Pushkin, Moskovskoye Sh., 55a

Keywords: stress, adaptation, adaptogens, “dominant” periods, macro- and micro-elements, bolus

The use in contemporary high-productive cattle-breeding of the industrial technologies presents to the animal organism abnormally high demands, that especially important in the so-called “dominants” periods of ontogenesis and function of the separate systems of organism. “Dominant” or “critical” periods are characterized by the abnormally high sensibility of organism and it’s separate systems to the impact both favorable, therapeutic factors and unfavorable, causing a stressful condition. Just in these periods it is necessary to use the anti-stress therapy and to take measures on the support of elemental balance of organism. The article examines the questions of neutralization negative influence of stress to the productivity of animals and the reproductive function of the high-productive cows with the assistance of adaptogens and the normalization the elemental balance of organism. Chapter “Introduction” presents the detailed analysis of the literature on the questions of adaptation to the unfavorable factors of external environment and the role of macro- and microelements in the function of animal organism published recently. The question of the use of boluses for the introduction of bioactive additives to animals is considered, a method of comparatively cheap boluses is proposed to normalize the micro-elemental balance of the cows milk. For the first time it is proposed to use boluses with exclusively elemental composition that do not contain fat-soluble vitamins and plant extracts to stimulate the lactation function and optimize the reproduction indices

C. 149

ОСОБЕННОСТИ ГАЗОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА У ЯГНЯТ КУРДЮЧНЫХ ОВЕЦ

Доктор сельскохозяйственных наук **А.Х. ХАЙТОВ**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: khaitov47@mail.ru
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Доктор биологических наук **У.Ш. ДЖУРАЕВА**

(Институт животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук,
e-mail: dzuraeva_59@mail.ru)

734032, Таджикистан, г. Душанбе, Гипроземгородок, д.17

Ключевые слова: *газоэнергетический обмен, потребление кислорода, дыхательный коэффициент, терморегуляция, порода*

Научным фундаментом для разработки мероприятий, направленных на решение важнейших задач интенсификации животноводства, является изучение особенностей обмена веществ у видов и пород животных, как основы рационального кормления и повышения их продуктивности. Однако для этой цели все еще далеко не полностью используются возможности глубокого познания физиологии и биохимии питания животных.

Опыты по изучению особенностей газоэнергетического обмена у молодняка овец при различных условиях содержания проводили в экспериментальном хозяйстве Института животноводства, а также при содержании животных на летних горных пастбищах в урочище «Хазор-Чашма» Гармского района.

Для опыта от маток первого ягнения гиссарской, таджикской и джайдара пород было отобрано по 10 голов физически развитых ягнят.

Утром в тени при аналогичных температурах окружающего воздуха на 1, 3, 5, 10, 20, 30, 60, 120 и 180 дни жизни у них, наряду с климатическими показателями, исследовался общий дыхательный газоэнергетический обмен масочным методом Дугласа-Холдена. Легочная вентиляция определялась пропусканием через водяные часы пробы выдыхаемого воздуха, собранного в газовый мешок за 4 минуты.

У суточных ягнят хорошо развита химическая терморегуляция. При этом наибольшими величинами характеризуется интенсивность газоэнергетического обмена ягнят породы джайдара, имеющих меньшую живую массу. Более высокий уровень общего обмена и меньший уровень обмена на единицу живой массы у гиссарских ягнят свидетельствует об их повышенном жизненном тонусе. По мере роста и развития ягнят всех изучаемых пород закономерно снижается потребление кислорода и теплообразование на единицу живой массы.

Значительное снижение интенсивности газообмена и теплопродукции к месячному возрасту, несмотря на усиленный рост животных в этот период, связано с совершенствованием механизмов физической терморегуляции и началом функционирования у них рубцового пищеварения, сопровождающегося выделением тепла.

В 6-месячном возрасте у всех животных наблюдалась минимальная интенсивность газоэнергетического обмена, наименьшие величины потребления кислорода и теплообразования на единицу живой массы отмечены у ягнят гиссарской породы.

P. 149

FEATURES OF THE GAS-ENERGY EXCHANGE AT FAT-TAILED SHEEP LAMBS

Doctor of Agricultural Sciences **A.KH. KHAITOV**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: khaitov47@mail.ru)

196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Doctor of Biological Sciences **U.SH. DZURAEVA**

(Dushanbe, Institute of Animal production Tajik Academy of Agricultural Sciences,

e-mail: dzuraeva_59@mail.ru)

734032, Tajikistan, Dushanbe, Giprozemgorodok, 17

Keywords: *gas-energy exchange, oxygen consumption, respiratory rate, thermoregulation, breed*

The scientific foundation for the development of activities aimed at addressing the major challenges of intensification of animal husbandry, is the study of peculiarities of metabolism at the species and breeds of animals, as the basis of rational feeding and their productivity improvement. For this purpose, however, is still far from being fully used the possibilities for deep knowledge of physiology and biochemistry, animal nutrition.

Experiments on the study of the peculiarities of gas and energy metabolism in young sheep under various conditions of keeping were carried out in the experimental farm of the Institute of Animal Breeding, as well as in keeping animals on summer mountain pastures in the Hazor-Chashma tract of the Garm district.

For the experience from the queens of the first lambing of the Gissar, Tajik and Jaidar breeds, 10 heads of physically developed lambs were selected.

In the morning in the shade at similar ambient temperatures of 1, 3, 5, 10, 20, 30, 60, 120 and 180 days of life, along with climatic indicators, the general respiratory gas-energy exchange by the masked Douglas-Holden method was studied. Pulmonary ventilation was determined by passing through the water clock a sample of exhaled air collected in a gas bag for 4 minutes.

In daily lambs, chemical thermoregulation is well developed. At the same time, the intensity of gas-energy exchange of Jaidar lambs of a smaller live weight is characterized by the highest values. A higher level of general metabolism and a lower level of exchange per unit of body weight in Gissar lambs indicates their increased vitality. With the growth and development of the lambs of all the studied breeds, oxygen consumption and heat generation per unit live weight naturally decrease.

A significant decrease in the intensity of gas exchange and heat production by the month of age, despite the increased growth of animals during this period, is associated with the improvement of the mechanisms of physical thermoregulation and the start of cicatricial digestion, accompanied by the release of heat.

At 6 months of age, all animals showed a minimum intensity of gas-energy metabolism; the smallest values of oxygen consumption and heat generation per unit of body weight were observed in Gissar lambs.

C. 154

ЭКСТЕРЬЕР И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКТИВНОСТИ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Доктор сельскохозяйственных наук **М.А. СВЯЖЕНИНА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», e-mail: marin968@inbox.ru)
625041, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. Роцинское шоссе 2, к.3

Ключевые слова: козоводство, экстерьер, молочная продуктивность, корреляция

В статье представлены некоторые результаты обследования стада коз зааненской породы, разводимых в условиях Тюменской области. Козы были завезены из Германии вместе с производителями. Средний возраст стада на момент исследований составил 2 лактации.

При оценке экстерьера было выявлено, что животные несколько отличаются от параметров, рекомендуемых для зааненской породы, а именно: меньшим ростом, но более длинным и широким корпусом. Козы, отобранные в племенное ядро, несколько крупнее, чем в среднем по поголовью, но также в характерном для стада типе. Козлы-производители, используемые в хозяйстве, имели такие же особенности, уступая рекомендованным высотным промерам на 8 – 10 см, при этом превосходя по длине туловища и обхвату груди на 12 см. Такие особенности телосложения чаще всего характерны для несколько грубоватых животных.

Анализ показателей продуктивности выявил, что козы обладали средней продуктивностью по удою (652 кг по стаду) и достаточно высокими показателями качества молока: содержание молочного жира 4,68%, содержание молочного белка 3,43%. Коэффициенты корреляции между показателями молочной продуктивности указывают на наличие достоверной сильной положительной взаимосвязи между количественными показателями. Это позволит проводить отбор по удою и суточному удою, при этом удою с качественными характеристиками молока коррелировал отрицательно. Выявленные взаимосвязи между промерами и молочной продуктивностью показали, что наиболее желательными для разведения являются крупные животные.

Следовательно, можно заключить, что целенаправленный отбор животных по экстерьеру и молочной продуктивности приведет к получению коз зааненской породы желательного типа.

P. 154

EXTERIOR AND SOME FEATURES OF THE SAANEN BREED GOATS PRODUCTIVITY IN THE TYUMEN REGION

Doctor of Agricultural Sciences **M.A. SVYAZHENINA**
(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«State Agrarian University of Northern Trans-Urals», e-mail: marin968@inbox.ru)
623003, Russian Federation, Tyumen, Roshchinskoe shosse, 2

Keywords: goat breeding, exterior, milk production, correlation

The article presents some results of the survey of the Saanen breed goats herd. Goats in the Tyumen region were imported from Germany. The average age of the herd was 2 lactation at the time of the study.

Evaluation of the exterior showed that animals differ from the parameters recommended for the breed. They are characterized by a smaller growth, but longer and wider body. The goats selected for breeding are somewhat larger than the average livestock, but also in the type characteristic of the herd. Goat makers used on the farm had the same characteristics, being 8–10 cm lower than the recommended height measurements, while exceeding the length of the body and chest girth by 12 cm. Such body features are most often characteristic of somewhat coarse animals.

Productivity indicators analysis revealed that goats had an average milk yield (652 kg for the herd) and rather high milk quality indicators: milk fat content - 4.68%, milk protein content - 3.43%. The correlation coefficients between indicators of milk production indicate the presence of a reliable strong positive relationship between quantitative indicators. This will allow for effective selection in the herd for milk yield and daily milk yield. The revealed interrelations between the measurements and milk productivity showed that the most desirable for breeding are large animals.

Therefore, it can be concluded that the targeted selection of animals for the exterior and milk production will result in the production of the Saanen breed goats of the desired type.

C. 159

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛЯЦИИ МАССЫ ПИЩЕВЫХ ЯИЦ В ХОДЕ ЯЙЦЕКЛАДКИ

Кандидат биологических наук **Л.Ш. ГОРЕЛИК**
(ООО «Сибайский мясокомбинат», e-mail: lyalya17071989@mail.ru)
453830, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г. Сибай, пос. Аркаим,
ул. Сельхозтехника, Сибайский мясокомбинат
Кандидат биологических наук **С.Ю. ХАРЛАП**
(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет», e-mail: proffuniver@yandex.ru)
620075, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42

Ключевые слова: куры, кросс Ломанн Белый, яйцо, масса, взаимосвязь, регуляция, модель

Наибольшее экономическое значение в яичном птицеводстве имеет не только уровень яйценоскости, но и масса яиц, которая влияет на категорию, а следовательно, и на рыночную стоимость продукции. Известно, что масса яиц в основном определяется генетическими факторами и условиями внешней среды. Залогом сохранения состояния здоровья несушек на фоне реализации генетической программы развития и продуктивности является баланс обменных процессов с участием соответствующих гормонов. Основным индикатором данного баланса является кровь, а точнее – ее состав. Вопрос о возможности использования показателей крови для оценки и прогнозирования пищевых качеств яиц в ходе репродуктивного периода до сих пор остается малоизученным. Установлено, что все морфологические и физико-химические показатели соответствовали оптимальным значениям: индекс белка – от 7,6 до 8,4%, индекс желтка – от 39,0 до 42,0%, индекс формы – от 74,9 до 75,3, единицы Хау – от 82,5 до 84,4 условных единиц. Полученные модели регрессионного анализа позволяют сделать вывод, что показатели крови (ТТГ, Т3, Т4, общий

белок, альбумины, мочевая кислота) можно использовать для оценки и прогнозирования массы яйца только в начале яйцекладки (26 нед.), так как только в этот период МЯ является функцией от уровня мочевой кислоты, ТТГ, Т3, Т4, альбуминов и общего белка.

P. 159

SOME ASPECTS OF THE MASS REGULATION OF FOOD EGGS DURING EGG-LAYING

Candidate of Biological Science **L.SH. GORELIK**

(LTD «Sibayskiy meat factory», e-mail: lyalya17071989@mail.ru)

453830, Russian Federation, Republic of Bashkortostan, Sibay, village Arkaim,

Selkhoztekhnik, Sibayskiy meat factory

Candidate of Biological Science **S.YU. KHARLAP**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Urals State Agrarian University», e-mail: proffuniver@yandex.ru)

620075, Russian Federation, Ekaterinburg, K. Libknekhta, 42

Keywords: chickens, cross Lohmann White, egg, mass, interconnection, regulation, model

The greatest economic importance in egg poultry is not only the level of egg production, but also the mass of eggs, which affects the category and, consequently, the market value of products. It is known that egg weight is mainly determined by genetic factors and environmental conditions. The key to maintaining the health of laying hens on the background of the implementation of the genetic program of development and productivity is the balance of metabolic processes with the participation of appropriate hormones. The main indicator of this balance is the blood, or rather its composition. The question of the possibility of using blood indicators to assess and predict the nutritional qualities of eggs during the reproductive period is still poorly understood. It was found that all morphological and physical and chemical parameters corresponded to the optimal values: protein index – from 7.6 to 8.4%, yolk index – from 39.0 to 42.0%, shape index – from 74.9 to 75.3, Hau units – from 82.5 to 84.4 conventional units. The obtained models of regression analysis allow us to conclude that blood parameters (TSH, T3, T4, total protein, albumins, uric acid) can be used to estimate and predict egg mass only at the beginning of egg laying (26 weeks.), since only in this period of EM is a function of the level of uric acid, TSH, T3, T4, albumin and total protein.

C. 164

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Соискатель **Е.А. ГОРЛАЧ**

(ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

информационных технологий, механики и оптики», e-mail: lenagorlah@yandex.ru)

191002, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, д. 9

Доктор технических наук **Н.А. ТРЕТЬЯКОВ**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: chranenie.vuz@mail.ru)

1966601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: мясные изделия, вареная колбаса, сезамин, антиоксидант

Современное производство колбасных изделий все чаще отходит от стандартных рецептов ГОСТ, привнося дополнительные ингредиенты, зачастую химического происхождения. Первостепенными аспектами, образующими качество колбасных изделий, считается сырье и технология изготовления продукта. Изготовление колбас преследует цель правильного применения сырья, значимым фактором которого считается соблюдение сохранения качества продуктов в процессе переработки. При изготовлении вареных колбас применяют свинину и говядину. Мы предлагаем использовать в составе вареных колбас цельные семена кунжута, которые содержат

антиоксидант – сезамин. По своему химическому строению сезамин подобен холестерину, поэтому он может заменять и понижать его уровень в крови. Благодаря этому нормализуется кровяное давление и улучшается свертываемость крови.

Технология производства предложенной нами колбасы с добавлением цельных семян кунжута не отличается от стандартной технологии на предприятиях при производстве вареных колбас. Проведенные нами исследования показали, что по органолептическим показателям колбасы с добавлением семян кунжута приобретают пикантный аромат кунжута, а после тепловой обработки семена остаются целыми и при разжевывании лопаются. Результаты физико-химических показателей входят в пределы норм ГОСТ. Определяя срок хранения, мы основывались на микробиологических показателях и значениях рН, проведенных в различные периоды времени.

P. 164

THE QUALITY IMPROVING AND BIOLOGICAL VALUE OF MEAT PRODUCTS

Applicant **E.A. GORLACH**

(FSAEI HE «Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies,
Mechanics and Optics», e-mail: lenagorlah@yandex.ru)

191002, Russian Federation, Saint-Petersburg, Lomonosov ul. 9

Doctor of Technical Sciences **N.A. TRETAKOV**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: chranenie.vuz@mail.ru)

1966601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: meat products, boiled sausage, sesamin, antioxidant

Modern sausage production is increasingly moving away from the standard recipes of GOST (State Standard), adding extra ingredients, often of chemical origin.

The primary aspects that form the quality of sausages are raw materials and the technology of the product. The production of sausages is aimed at the correct use of raw materials, a significant factor of which is to respect the preservation of the quality of products during processing. In the manufacture of boiled sausages pork and beef are used. We propose to use in the composition of boiled sausages whole sesame seeds, which contain the antioxidant sesamin. In its chemical structure, it is similar to cholesterol, so it can replace it and lower its level in the blood. Due to this, it normalizes blood pressure and improves blood clotting.

The production technology of the sausage we proposed with the addition of whole sesame seeds does not differ from the standard technology in enterprises of boiled sausages producing. Our studies have shown that organoleptic indicators of sausage with the addition of sesame seeds acquire the spicy sesame flavor, and after heat treatment the seeds remain intact and burst when chewed. The results of physical and chemical parameters are within the limits of state standards. In determining the shelf life, we based on microbiological indicators and pH values, carried out at different periods of time.

C. 170

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ КАДРЫ АГРАРНОГО СЕКТОРА: ТЕНДЕНЦИИ И ОЦЕНКИ

Доктор экономических наук, профессор **М.В. МОСКАЛЕВ**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: agro@spbgau.ru)

Кандидат экономических наук, доцент **С.М. МОСКАЛЕВ**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: moskalev.sm@gmail.com)

196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: управленческие кадры, тенденции, факторы, механизм регулирования, мероприятия

В условиях нарастающей конкуренции во всех отечественных отраслях и секторах особенно остро стоит вопрос обеспеченности аграрных предприятий управленческими кадрами, способными эффективно решать производственные и организационные задачи с учетом крайне сложных, нестабильных и быстро меняющихся финансово-экономических условий, а также множества внутренних и внешних факторов различного характера.

Целью исследования является определение тенденций и количественно-качественных характеристик в формировании состава управленческих кадров отечественного аграрного сектора экономики для их дальнейшего совершенствования.

Объектом исследования был выбран контингент управленческих кадров, функционирующих в организациях системы МСХ РФ в период 2014-2016 гг.

Результаты исследований показали, что в целом обеспеченность сельскохозяйственных организаций руководителями и специалистами в системе МСХ РФ характеризуется значительным сокращением их численности, недостаточным уровнем профессионального образования, уменьшением числа главных специалистов и низкой насыщенностью предприятий дипломированными специалистами основных служб, особенно – экономической, зоотехнической, инженерной и агрономической.

Для развития кадрового потенциала аграрного сектора и сельских территорий страны, способного обеспечить их устойчивое развитие в современных условиях, а также снижения текучести и закрепления кадров на селе, прежде всего молодых, необходимо в общем плане решить следующие задачи:

- оптимизация структуры, штатных расписаний, разработка квалификационных требований к работникам сельскохозяйственного производства с учетом изменений условий функционирования отрасли;
- создание в АПК системы сертификации персонала;
- информационное и научно-аналитическое обеспечение кадровой политики на всех уровнях;
- целенаправленное управление процессом формирования кадрового потенциала и его развития, включая систему мониторинга вакансий и ее информационное обеспечение;
- стимулирование закрепления молодых специалистов, включая обеспечение жильем, выплату единовременных пособий, предоставление льготных кредитов на потребительские нужды и др.

P. 170

MANAGERIAL STAFF OF THE AGRARIAN SECTOR: TRENDS AND EVALUATIONS

Doctor of Economics Sciences, Professor **M.V. MOSKALEV**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: agro@spbgau.ru)

Candidate of Economics Sciences, Assistant Professor **S.M. MOSKALEV**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: moskalev.sm@gmail.com)
196601, Russian Federation, Saint Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: managerial staff, trends, factors, regulatory mechanism, activities

In the conditions of growing competition in all domestic industries and sectors, the issue of providing agricultural enterprises with managerial personnel is particularly acute, capable of effectively solving production and organizational tasks, taking into account the extremely complex, unstable and rapidly changing financial and economic conditions, as well as a multitude of internal and external factors character

The aim of the study is to identify trends and quantitative and qualitative characteristics in the formation of the managerial staff of the domestic agricultural sector of the economy for their further improvement. The object of study was selected contingent of managerial staff operating in the organizations of the system of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation in the period 2014-2016.

The research results showed: the security of agricultural organizations by managers and specialists in the system of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation are characterized by a significant reduction in their number, insufficient professional education, a decrease in the number of key specialists and low saturation of enterprises with certified specialists in basic services, especially economic, animal science, engineering and agronomical.

For the development of human resources in the agricultural sector and rural areas of the country, capable of ensuring their sustainable development in modern conditions, as well as reducing the turnover and retention of personnel in rural areas, especially young people, it is necessary to solve the following tasks in general:

- optimization of the structure, staffing schedules, development of qualification requirements for agricultural production workers taking into account changes in the operating conditions of the industry;
- creation of personnel certification system in the AIC;
- information and scientific-analytical support of personnel policy at all levels;
- purposeful management of the process of formation of personnel potential and its development, including the vacancy monitoring system and its information support;
- encouraging the retention of young professionals, including housing, the payment of lump-sum benefits, the provision of concessional loans for consumer needs, etc.

C. 174

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ МАРКЕТИНГОМ В РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ РЫНОЧНОЙ СРЕДЕ

Аспирант **С.А ВЕРХОРУБОВ**

Аспирант **С.Н. РЯБЦЕВ**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: agro@spbgau.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: комплекс маркетинга, элементы управления, конкурентные возможности, бюджет

Процесс маркетингового управления хозяйствующим субъектом является весьма сложным, представляющим собой систему этапов и мероприятий, которые в ходе деятельности субъекта анализируются и регулируются, что помогает выбрать оптимальный вариант для дальнейшего рыночного функционирования.

Целью исследования являются аналитические характеристики управленческого процесса как единого целого и направления его дальнейшего совершенствования.

Объектом исследования определены элементы и этапы процесса управления маркетингом в развивающейся рыночной среде.

В ходе управления маркетингом ставится генеральная цель – повышение уровня конкурентоспособности, которая не может быть достигнута без детального подхода к оценкам рыночной ситуации и соответствующего бюджета.

Исследования и бюджетирование в маркетинговой деятельности хозяйствующего субъекта позволяет более успешно решать следующие задачи:

- организовывать финансирование от возможностей – этот метод применяется субъектами, ориентированными на маркетинговую деятельность;
- обеспечивать фиксированный процент через определенные отчисления от предыдущего или предполагаемого объема сбыта;
- обеспечивать оптимальные маркетинговые расходы;
- организовать учет издержек при достижении конкретных целей в сравнении с затратами при других возможных комбинациях средств маркетинга;
- повышать конкурентоспособность субъекта в целом.

P. 174

IMPROVING OF MARKETING MANAGEMENT PROCESS IN A DEVELOPING MARKET ENVIRONMENTPostgraduate Student **S.A. VERKHORUBOV**Postgraduate Student **S.N. RYABTSEV**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: agro@spbgau.ru)
196601, Russian Federation, Saint Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: marketing complex, management elements, competitive opportunities, budget

The process of marketing management of an economic entity is very difficult, representing a system of stages and activities that are analyzed and regulated during the activity of the entity helps to choose the best option for further market operation.

The purpose of the study is the analytical characteristics of the management process as a whole and directions for its further improvement.

The object of research is the elements and stages of the marketing management process in a developing market environment.

In the course of marketing management, the general goal is to increase the level of competitiveness cannot be achieved without a detailed approach to assessments of the market situation and the corresponding budget.

Research and budgeting in the marketing activities of an economic entity allows to solve the following tasks more successfully:

- to organize the financing from opportunities - this method is used by marketing-oriented subjects;
- to provide a fixed percentage through certain deductions from the previous or estimated sales volume;
- to provide optimal marketing costs;
- to organize the cost accounting in achieving specific goals, compared with the costs of other possible combinations of marketing tools;
- to increase the competitiveness of the subject as a whole.

C. 179

ПРИНЦИПЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МЕТОДОЛОГИИ ДЛЯ СИСТЕМАТИЗАЦИИ УСТАНОВОК И УСТОЙЧИВЫХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ КОНТРОЛЛИНГАДоктор экономических наук, профессор **С.М. БЫЧКОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: smbychkova@mail.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Кандидат экономических наук, доцент **Е.А. ЖИДКОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный университет», e-mail: nkemtipp@mail.ru)
650000, Российская Федерация, г. Кемерово, ул. Красная, д. 6

Ключевые слова: контроллинг, методология, принципы, система, управление

В статье рассматриваются наиболее значимые методологические принципы экономической науки, а также принципы экономической методологии для систематизации установок и устойчивых взаимосвязей контроллинга. Важным структурообразующим элементом методологии контроллинга являются методологические принципы. Разработку, формирование и функционирование системы контроллинга следует осуществлять с учетом ключевых принципов экономической методологии, которые отражают особенности процесса контроллинга и применяются для систематизации установок и устойчивых взаимосвязей контроллинга.

Рассмотрены наиболее значимые методологические принципы науки, в том числе экономической, такие как иррационализм, релятивизм, эволюционизм, органицизм, полифункционализм. В работе выделены следующие принципы методологии контроллинга – законности, согласованности, непрерывности, последовательности, своевременности, системности, комплексности, эффективности, достоверности, научной обоснованности.

Отдельное внимание уделено обработке данных, относящихся к сфере внутреннего контроля, которая является одним из основных действий, совершаемых над информацией, и которая осуществляется с помощью инструментов бизнес-аналитики. Бизнес-аналитика представляет собой реальную предметную технологию извлечения семантического и прагматического смысла информации. Достоверность информации поддерживается соответствующей организацией работы информационной системы, направленной на снижение транзакционных информационных потоков.

Использование информационных систем класса BI (Business Intelligence) или инновационного когнитивного сервиса Watson Analytics в качестве инструмента внутреннего контроля организации АПК обеспечивает решение его ключевых задач: организации информационно-аналитического обеспечения для объективного изучения деятельности циклического характера аграрного производства; выявления отрицательных факторов с целью поддержания экономической безопасности и повышения эффективности управления в организациях АПК.

Метасистема контроллинга, в которую входит процессная система внутреннего контроля как составная часть, действует в рамках единого информационного пространства организации АПК. Процессная подсистема внутреннего контроля системы контроллинга пронизывает информационное пространство практически в режиме реального времени и воздействует на систему контроллинга, подстраивая ее к изменяющимся условиям деятельности при оперативном получении информации.

P. 179

PRINCIPLES OF ECONOMIC METHODOLOGY FOR INSTALLATIONS SYSTEMATIZATION AND SUSTAINABLE CONTROLLING RELATIONS

Doctor of Economic Sciences? Зкшауыыщк **S.M. BYCHKOVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: smbychkova@mail.ru)

196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor **E.A. ZHIDKOVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kemerovo State University (KemSU), e-mail: nkemtipp@mail.ru)

650000, Russian Federation, Kemerovo, Krasnaya, 6

Keywords: controlling, methodology, principles, system, management

The article discusses the most significant methodological principles of economics, as well as the principles of economic methodology for the systematization of attitudes and stable controlling relationships. An important structural element of the controlling methodology is methodological principles. The development, formation and operation of the controlling system should be carried out taking into account the key principles of economic methodology, which reflect the features of the controlling process and are used to systematize the attitudes and stable controlling relationships.

The most significant methodological principles of science, including economic, are considered, such as irrationalism, relativism, evolutionism, organicism, polyfunctionalism. The work highlighted the following principles of the controlling methodology - legality, consistency, continuity, consistency, timeliness, consistency, complexity, efficiency, reliability, and scientific validity.

Special attention is paid to the processing of data related to the sphere of internal control, which is one of the main actions performed on information, and which is carried out using business intelligence tools. Business analytics is a real subject technology for extracting the semantic and pragmatic meaning of information. Reliability of information is supported by the relevant organization of the information system, aimed at reducing transactional information flows.

The use of BI (Business Intelligence) class information systems or the innovative cognitive service Watson Analytics as an instrument of internal control of an agro-industrial complex organizes its key tasks: organizing information and analytical support to objectively study the cyclical nature of agricultural

production; identify negative factors in order to maintain economic security and improve management efficiency in organizations of the agro-industrial complex.

The metasystem of controlling, which includes the process system of internal control as an integral part, operates within a single information space of the organization of the agro-industrial complex. The process subsystem of the internal control of the controlling system permeates the information space practically in real time and affects the controlling system, adjusting it to the changing conditions of activity in the operative receipt of information.

C. 185

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Кандидат экономических наук **Н.Б. СУХОВОЛЬСКАЯ**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: nbsohovolska@gmail.com)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: инвестиционный проект, риск, анализ чувствительности, сельскохозяйственное предприятие, эффективность

В статье рассматривается совокупность теоретических, методических и прикладных вопросов, связанных с анализом и оценкой риска в инвестиционных проектах, разрабатываемых и осуществляемых в аграрном производстве. Особое внимание уделяется оценке результатов проведения анализа чувствительности конкретного инвестиционного проекта. В качестве объекта исследования выступает проект реконструкции животноводческого комплекса одного из крупных предприятий Ленинградской области. Представлен конкретный пример проведения анализа чувствительности, в котором использовались четыре базовых критерия для разработки различных сценариев и их влияния на доходность предприятия. Приведен сравнительный анализ плановых и фактически достигнутых показателей, полученных в результате реализации данного проекта. В первой части данного исследования основное внимание уделяется понятиям неопределенности и риска, а также факторам, их определяющим. Во второй части кратко отражается сущность анализа чувствительности, его специфика применительно к аграрным предприятиям. В третьей части приводятся расчеты базовых показателей и основные результаты исследования. В качестве вывода приводится обобщение основных положений работы, вносятся предложения по совершенствованию методики экономического обоснования инвестиций на аграрных предприятиях и их практической реализации. Отмечается, что анализ чувствительности способствует корректной оценке инвестиционного проекта, совершенствованию деятельности по управлению и организации производства; отбору и анализу альтернативных вариантов; определению степени риска реализации проекта; выявлению приоритетных показателей в оценке проекта.

P. 185

RESULTS ASSESSMENT OF THE SENSITIVITY ANALYSIS IN INVESTMENT PROJECTS

Candidate of Economic Sciences **N.B. SUKHOVOLSKAYA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: nbsohovolska@gmail.com)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: investment project, risk, sensitivity analysis, agricultural enterprise, efficiency

The article discusses a set of theoretical, methodological and applied issues related to the analysis and risk assessment in investment projects developed and implemented in agricultural production. Particular attention is paid to assessing the results of the sensitivity analysis of a specific investment project. The object

of the research is the project of reconstruction of the livestock complex of one of the large enterprises of the Leningrad Region. A specific example of conducting a sensitivity analysis is presented, in which four basic criteria were used to develop different scenarios and their effect on the profitability of an enterprise. A comparative analysis of the planned and actually achieved indicators obtained as a result of the implementation of this project is given. The first part of this study focuses on the concepts of uncertainty and risk, as well as their determining factors. The second part briefly reflects the essence of the sensitivity analysis, its specificity in relation to agricultural enterprises. The third part provides calculations of basic indicators and the main results of the study. As a conclusion, a summary of the main provisions of the work is given, suggestions are made to improve the methodology for the economic substantiation of investments in agricultural enterprises and their practical implementation. It is noted that the sensitivity analysis contributes to: correct assessment of the investment project, improvement of management and organization of production; selection and analysis of alternative options; determining the degree of risk of the project; identifying priority indicators in project evaluation.

C. 189

УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ АКТИВОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Кандидат экономических наук **Д.Г. БАДМАЕВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: p92del@mail.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Кандидат экономических наук **А.А. ЗОЛОТАРЕВ**

(ЧОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет технологий управления и экономики», e-mail: aleksey.zolotarev@gmail.com)
190103, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр., д. 44, лит. А

Ключевые слова: оборотные активы, запасы, материальные оборотные активы, финансовые оборотные активы, ликвидность

Оборотные активы предприятия представляют совокупность текущих производственных ресурсов, имеющих материальную и финансовую форму, находящихся в постоянном кругообороте при создании добавленной стоимости. Оборотные активы предприятия – это, по сути, оборотный капитал, отражаемый во втором разделе бухгалтерского баланса предприятия.

Потребность вложения капитала предприятия в оборотные активы обуславливается необходимостью обеспечения непрерывности производственного процесса, ритмичности и бесперебойности кругооборота средств. Это существенно важно для предприятий промышленности, где характерна сменность производственного цикла. Отсутствие необходимого количества сырья и материалов может повлиять на остановку технологического процесса и возникновение сбоев в производстве продукции. Специфика сельскохозяйственного процесса отличается сезонностью, замедленностью кругооборота капитала и высокой степенью зависимости от природно-климатических условий. Это оказывает существенное влияние на величину, состав и структуру оборотного капитала сельскохозяйственной организации и, соответственно, на показатели эффективности использования оборотных активов.

Процесс управления оборотным капиталом сельскохозяйственной организации включает анализ динамики состава и структуры оборотных активов предприятия, оценку степени ликвидности активов предприятия, определение длительности оборота каждого составляющего элемента и выявление причин замедления кругооборота оборотных средств предприятия. Оборотные активы служат мерилем оценки ликвидности предприятия, то есть отражают его способность быстро и своевременно рассчитываться по своим текущим обязательствам. В экономической теории и практике для анализа и оценки ликвидности рекомендуют проводить анализ абсолютных показателей групп активов и пассивов и коэффициентный анализ ликвидности.

Оборотные активы предприятия участвуют в создании доходов и генерировании денежных поступлений от производства и продажи продукции. Одним из залогов успешного развития хозяйственной деятельности выступает стабильность в экономических показателях деятельности, в

том числе и в величине оборотных активов предприятия и их использовании. Грамотная политика управления оборотными активами организации предопределяет эффективность ее хозяйственной деятельности и финансовое положение на рынке.

P. 189

ACCOUNTING AND ANALYTICAL ASPECTS OF FORMATION AND USE OF WORKING ASSETS OF AGRICULTURAL ENTERPRISE

Candidate of Economic Sciences **D.G. BADMAEVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: p92del@mail.ru)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Candidate of Economic Sciences **A.A. ZOLOTAREV**

(Saint-Petersburg University of Management Technologies and Economics,
e-mail: aleksey.zolotarev@gmail.com)

190103, Russian Federation, Saint-Petersburg, Lermontovsky Ave., 44, Lit. A

Keywords: current assets, circulation, stocks, tangible current assets, financial current assets, liquidity

Current assets of the company represent a set of current production resources that have a material and financial form, are in constant circulation in the creation of value added. Current assets of the company – it is, in fact, working capital, reflected in the second section of the balance sheet.

The need for capital investment in current assets is due to the need to ensure the continuity of the production process, rhythm and uninterrupted circulation of funds. This is essential for industrial enterprises, where the shift of the production cycle is typical. The lack of the necessary amount of raw materials and materials can affect the stopping of the technological process and the occurrence of disruptions in production. The specifics of the agricultural process are different seasonality, slowness of the circulation of capital and a high degree of dependence on natural and climatic conditions. This has a significant impact on the size, composition and structure of the working capital of the agricultural organization and, accordingly, on the efficiency indicators of the use of current assets.

The process of managing the working capital of an agricultural organization includes analyzing the dynamics of the composition and structure of current assets of the enterprise, assessing the degree of liquidity of the assets of the enterprise, determining the duration of the turnover of each constituent element and identifying the causes of a slowdown in the company's working capital. Current assets serve as a measure for assessing the liquidity of an enterprise, that is, reflect its ability to quickly and promptly pay for its current liabilities. In economic theory and practice for the analysis and evaluation of liquidity, it is recommended to analyze the absolute indicators of groups of assets and liabilities and coefficient analysis of liquidity.

Current assets of the company are involved in generating income and generating cash receipts from the production and sale of products. One of the keys to successful development of economic activity is stability in the economic performance indicators, including in the size of the current assets of the enterprise and their use. Competent policy of managing the working capital of an organization predetermines the efficiency of its economic activity and its financial position in the market.

C. 195

ТРАНСФОРМАЦИЯ КАЧЕСТВА ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ФАКТОР СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Кандидат экономических наук **М.В. КАНАВЦЕВ**

(Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»,
e-mail: pr@center-si.com)

190000, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А

Кандидат экономических наук **А.Л. ПОПОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: prepais@mail.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: цифровая экономика, трудовой потенциал, социально-экономическое развитие, сельские территории

Целью данного исследования являлся анализ возможности активизации трудового потенциала социально-экономического развития сельских территорий в условиях цифровой экономики. Для разработки адекватных мер была исследована «Стратегия устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации до 2030 года», предполагающая, в первую очередь, упрощение и расширение доступа субъектов хозяйствования к ресурсам развития, а также три сценария, предполагаемые при реализации данного документа (консервативный, инновационный и форсированный).

Выявлено, что выбранный на данный момент консервативный сценарий социально-экономического развития замедлил процессы изменения структуры занятости и заметно снизил динамичность и адаптивность трансформации рынка труда, но не остановил их.

Развитие российской экономики в условиях цифровизации потребует улучшения качества рабочей силы и развития её мобильности, как профессиональной, так и личностной, с учетом государственных приоритетов развития экономики и общества. В статье идёт речь о необходимости принципиальных изменений качества трудовой деятельности, востребованных, в первую очередь, самими работниками и учитываемых работодателями при создании рабочих мест, а системой образования – при формировании программ профессиональной подготовки. Сделано предложение о необходимости выработки опережающей стратегии трансформации качества трудовой деятельности по следующим направлениям: социальное, экономическое и политическое. Раскрыт контекст данных направлений.

P. 195

TRANSFORMATION OF THE WORK QUALITY AS A FACTOR IN THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF TERRITORIES IN THE CONDITIONS OF DIGITAL ECONOMY

Candidate of Economic Sciences **M.V. KANAVTSEV**

(Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, e-mail: pr@center-si.com)
190000, Russian Federation, Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya, 67, lit. A

Candidate of Economic Sciences **A.L. POPOVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: prepais@mail.ru)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: digital economy, labor potential, socio-economic development, rural areas

The purpose of this study was to analyze the possibility of enhancing the labor potential of the socio-economic development of rural areas in the conditions of digital economy. In order to develop adequate measures, the Strategy for Sustainable Development of Rural Territories of the Russian Federation until 2030 was studied, which, first of all, implies simplifying and expanding the access of economic entities to development resources, as well as three scenarios assumed in the implementation of this document (conservative, innovative and forced).

It is revealed that currently the selected conservative scenario of socio-economic development slowed down the process of changing the structure of employment and significantly reduced the dynamism and adaptability of the transformation of the labor market, but did not stop them.

The development of the Russian economy in terms of digitalization will require the workforce quality improving and the development of its mobility, both professional and personal, taking into account government priorities for the development of the economy and society. The article deals with the need for fundamental changes in the work quality, demanded, first of all, by the workers themselves and taken into account by employers when creating jobs, and by the education system when creating vocational training programs. A proposal was made on the need to develop an advanced strategy for transforming the quality of work in the following areas: social, economic and political. The context of these areas of transformations is also disclosed in the article.

С. 200

СОСТОЯНИЕ И ПРЕДПОСЫЛКИ К РЕОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИСоискатель **К.И. ПОЛИКАРПОВ**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», e-mail: polikarpovk@bk.ru) 191023, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21.

Ключевые слова: реорганизация, слияние и поглощение, проблемы управления развитием, отрасль экономики

Целесообразность проведения исследований в области реорганизации деятельности предприятий обусловлена рядом объективных обстоятельств. Указанная деятельность может быть ориентирована как на расширение, так и на сокращение масштабов деятельности хозяйствующего субъекта, на постоянной или на временной основе, в международном или внутригосударственном формате. Одной из основных задач осуществления реорганизации предприятий является повышение эффективности управления теми или иными ресурсами, укрепление положения предприятия на рынке. В современных реалиях возрастание интереса к проведению реорганизации обусловлено возрастанием прозрачности бизнеса, повышением качества планирования деятельности, в т.ч. в рамках реорганизации предприятия, что обусловлено развитием информационных технологий, методов и инструментов планирования в результате формирования и развития цифровой экономики. В исследовании проведен ретроспективный обзор сделок слияний и поглощений, осуществленных с участием российских организаций, в том числе в международном формате; обозначены наиболее значимые концептуальные проблемы управления прогрессивным развитием деятельности предприятий отдельных отраслей экономики, отдельные из которых обоснованы статистическими данными. Обозначено, что одним из вариантов разрешения ряда основополагающих концептуальных проблем развития предприятий является осуществление различных форм реорганизации его деятельности. На основании исследования структуры внешней торговли сделан вывод о низкой конкурентоспособности отдельных видов продукции, производимой российскими предприятиями и реализуемой на внешнем рынке. Изучено состояние основных средств, используемых на предприятиях рассматриваемых отраслей, с точки зрения уровня износа, введения в эксплуатацию и других показателей. Установлено влияние кризисных явлений в экономике страны на изменение количества осуществляемых сделок слияний и поглощений, а также их стоимости. Результаты исследования могут быть использованы российскими и зарубежными авторами при проведении исследований в области реорганизации предприятий и иных областях.

Р. 200

CONDITION AND PRECONDITIONS TO REORGANIZING THE ENTERPRISES ACTIVITY OF CERTAIN BRANCHES OF ECONOMYApplicant **K.I. POLIKARPOV**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Economic University», e-mail: polikarpovk@bk.ru) 191023, Russian Federation, Saint-Petersburg, Sadovaya, 21

Keywords: reorganization, mergers and acquisitions, problems of development management, branch of the economy

The feasibility of research conducting in the field of reorganization of enterprises is due to a number of objective circumstances. These activities can be focused both on the expansion and reduction of the activities of an economic entity, on a permanent or temporary basis, in an international or intra-state format. One of the main tasks of the reorganization of enterprises is to increase the efficiency of management of certain resources, to strengthen the position of the enterprise in the market. In modern realities, an increase in interest in the reorganization is due to increased business transparency, improved quality of business planning, including in the framework of the reorganization of the enterprise, due to the development of

information technologies, planning methods and tools as a result of the formation and development of the digital economy. The study conducted a retrospective review of mergers and acquisitions made with the participation of Russian organizations, including in the international format; identified the most significant conceptual problems of managing the progressive development of enterprises in individual sectors of the economy, some of which are based on statistical data. It is indicated that one of the options for resolving a number of fundamental conceptual problems of enterprise development is the implementation of various forms of reorganization of its activities. Based on a study of the structure of foreign trade, it was concluded that the low competitiveness of certain types of products produced by Russian enterprises and sold on the foreign market. The state of fixed assets used in enterprises of the considered industries from the point of view of the level of depreciation, commissioning and other indicators is studied. The influence of crisis phenomena in the country's economy on the change in the number of mergers and acquisitions and their value has been established. The results of the research can be used by Russian and foreign authors in research conducting in the field of enterprises reorganization and other fields.

C. 206

АНАЛИЗ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УЧЕТА И ФОРМИРОВАНИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ВУЗА

Старший преподаватель **С.А. ТИМОШЕНКО**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: svet_timoshenko@mail.ru)

Доктор экономических наук, профессор **С.М. БЫЧКОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»), e-mail: smbychkova@mail.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: кадровый потенциал вуза, автоматизированные системы учета, ERP-системы

На сегодняшний день представить деятельность организации без применения информационных систем невозможно. Еще в недавнем прошлом сотрудников пугали перемены в данном направлении, и то, что будет автоматизировано столько процессов, сложно было представить. Тем не менее автоматизация прочно вошла в ежедневные обязанности практически каждого сотрудника. Информационные системы в большинстве своем комплексные, т.е. рассчитаны на покрытие потребностей всех подразделений организации и связанной работы между ними. Высшее учебное заведение не может быть приравнено к обычной производственной организации, здесь присутствует специфика, которую необходимо учитывать и при разработке информационной системы.

Основная задача автоматизации процесса управления кадровым потенциалом вуза – это создание платформы для получения информации об отклонениях в развитии кадрового потенциала.

P. 206

ANALYSIS OF AUTOMATED ACCOUNTING SYSTEMS AND THE FORMATION OF PERSONNEL UNIVERSITY POTENTIAL

Senior Lecturer **S.A. TIMOSHENKO**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: svet_timoshenko@mail.ru)

Doctor of Economics, Professor **S.M. BYCHKOVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: smbychkova@mail.ru)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Petersburgskoye shosse, 2

Keywords: personnel potential of the university, automated accounting systems, ERP-systems

Currently it is impossible to imagine the activities of an organization without using information systems. Still recently, employees were afraid of changes in this direction and it was difficult to imagine that so many processes would be automated. Nevertheless, automation has firmly entered the routine and daily duties of almost every employee. Information systems are mostly complex, i.e. designed to meet the needs of all departments of the organization and related work between them. A higher educational institution cannot be equated to a regular business company, there is a specificity that must be taken into account when developing an information system.

The main task of automating of managing the personnel potential process at higher educational institution is to create a platform for obtaining information on deviations in the development of personnel potential.

C. 214

АГРАРНАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ: РЕЗУЛЬТАТЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Доктор экономических наук **О.П. ЧЕКМАРЕВ**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: admin@motivtrud.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: аграрная политика, сельское хозяйство, Россия, государственная программа

Статья посвящена оценке воздействия Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы на развитие сельского хозяйства. В исследовании анализируются данные государственной статистики о состоянии и тенденциях развития сельского хозяйства в России в разрезе различных категорий хозяйств и содержания правовых актов, определяющих объемы и распределение поддержки по направлениям.

За период с 1990-го по 2017 гг. с детализацией 2012-2017 гг. определяются тенденции развития как сельского хозяйства в целом, так и отдельных его отраслей и подотраслей. Определяется круг актуальных проблем дальнейшего роста сельхозпроизводства, среди которых выделяются: слабость развития материально-технической базы аграрного производства, нерешенность вопросов оборота земель сельхозназначения, недостаточность развития фермерских хозяйств и пр. Доказано, что средние темпы развития сельского хозяйства в годы реализации Госпрограммы практически не отличаются от этих темпов до начала ее реализации.

Выявлены положительные и отрицательные элементы Госпрограммы и ее изменений. Определено, что среди наиболее важных проблем содержания и структуры Государственной программы выделяются: недостаточность средств поддержки, непредсказуемость изменений в господдержке и ее ставок, нерешенность вопросов контроля за использованием земельного потенциала, несбалансированность предоставления поддержки СХО и К(Ф)Х, ориентация поддержки на крупный агробизнес, низкий уровень поддержки сельскохозяйственной потребительской кооперации.

По итогам исследования предлагаются направления дальнейшего совершенствования Госпрограммы. Обращается внимание на целесообразность индексации сумм поддержки исходя из увеличения расходной части бюджета на очередной плановый период.

Доказывается необходимость гарантирования уровня и ставок поддержки на среднесрочную перспективу с использованием в качестве обеспечительной меры по сохранению объемов поддержки фонда национального благосостояния.

Подчеркивается необходимость обеспечения выделения увеличенной доли поддержки малых форм хозяйствования относительно их удельного веса в совокупном объеме сельскохозяйственной продукции региона с приоритетом поддержки мероприятий по развитию сельскохозяйственной потребительской кооперации.

Обосновывается необходимость дальнейшего расширения свободы выбора направлений региональной поддержки в рамках единой субсидии на достижение целевых показателей и

устранение из порядка определения ее размеров мероприятий по приоритетам развития сельхозпроизводства, которые могут быть реализованы только в отдельных группах регионов страны.

P. 214

RUSSIAN AGRICULTURAL POLICY: RESULTS OF THE LAST YEARS AND DIRECTIONS OF IMPROVEMENT

Doctor of Economic Sciences **O.P. CHEKMAREV**
(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: admin@motivtrud.ru)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: agrarian policy, agriculture, Russia, state program

The article is devoted to impact assessing of the State Program for the Development of Agriculture and Regulation of Agricultural Products, Raw Materials and Food Markets for 2013–2020 on the development of agriculture. The study analyzes state statistics on the status and trends in the development of agriculture in Russia in the context of various categories of farms and the content of legal acts determining the volume and distribution of support in areas.

During the period from 1990 to 2017 with details from 2012-2017 it determines the development trends of both agriculture as a whole and its individual sectors and sub-sectors. The range of actual problems of further growth of agricultural production is defined among which are: weakness of the development of the material and technical base of agricultural production, unresolved issues of agricultural land turnover, insufficient development of farms, etc. It is proved that the average rates of agricultural development during the implementation of the State Program do not differ from these rates prior to its implementation.

Positive and negative elements of the state program and its changes are identified. It was determined that among the most important problems of the content and structure of the State Program are: lack of support funds, unpredictability of changes in state support and its rates, unresolved issues of control over land potential use, imbalance in the provision of support for agricultural organizations, orientation of support to large agribusiness, low level of support for agricultural consumer cooperation.

According to the results of the study, directions for further improvement of the State Program are proposed. Attention is drawn to the expediency of indexing the amount of support based on the increase in the expenditure side of the budget for the next planning period.

It is proved the need to guarantee the level and rates of support for the medium term, using as a security measure to preserve the volume of support for the national welfare fund.

It is emphasized the need to ensure the allocation of an increased share of support for small forms of management in relation to their share in the total volume of agricultural products in the region with a priority to support measures for the development of agricultural consumer cooperation.

The necessity of further expanding the freedom to choose areas of regional support in the framework of a single subsidy to achieve the target indicators and eliminate the measures for determining the size of agricultural production priorities that can be implemented only in certain groups of regions of the country is substantiated.

C. 221

ЗАРОЖДЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АГРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Доктор экономических наук **П.М. ЛУКИЧЁВ**
(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: loukitchev20@mail.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: Императорское Вольное Экономическое Общество, аграрная экономика, экономические исследования, Екатерина II

В статье раскрывается генезис агроэкономической науки в России. Автор связывает её зарождение с Императорским Вольным Экономическим Обществом. Использование широкого круга работ современных зарубежных ученых, пишущих по этой теме, доказывает актуальность исследования. Автор обосновывает положение, что зарождение исследований в области экономики сельского хозяйства в ИВЭО было обусловлено объективными причинами развития народного хозяйства России. Доказывается, что первые научные статьи и исследования в области экономики сельского хозяйства России появились не в учреждениях Академии наук или в университетах, а в деятельности Вольного Экономического Общества. Автор выделяет особую роль Екатерины II в создании и развитии ИВЭО. Екатерина II избрала новую для России форму осуществления аграрных преобразований. Это обсуждение проблем развития сельского хозяйства в научном обществе, формирование групп единомышленников, создающих общественное мнение и проводящих реформы в жизнь. В статье выявляются общие черты и отличия в деятельности Императорского Вольного Экономического Общества и других научных обществ Западной Европы XVIII века. Автор проводит критический анализ многолетних попыток Общества по получению объективной экономической информации из регионов России с помощью анкетирования. Эти попытки сравниваются с результатами академической анкеты Ломоносова-Миллера. В статье раскрывается значение обсуждения Обществом не только проблем совершенствования аграрных технологий, но и проблем собственности, и социальных проблем. Автор делает вывод, что для становления агроэкономической науки недостаточно иметь ученых и просвещенного правителя, но обязательно необходимо наличие достаточной части населения страны, понимающей экономические идеи и нуждающейся в их приложении к практике.

P. 221

THE ORIGIN OF THE RUSSIAN AGRO-ECONOMIC SCIENCE IN THE ACTIVITIES OF THE FREE ECONOMIC SOCIETY

Doctor of Economic Sciences **P.M. LUKICHEV**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: loukitchev20@mail.ru)

196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: Imperial Free Economic Society, agrarian economy, economic research, Catherine II

The article reveals the genesis of agro-economic science in Russia. The author connects its origin with the Imperial Free Economic Society. Using a wide range of works by contemporary foreign scholars writing on the subject, the research proves relevant. The author proves the thesis that the emergence of research in the field of agricultural economics in IFES was due to objective reasons for the Economic Development of Russia. It is proved that the first scientific articles and research in the field of agricultural economics in Russia appeared not in the institutions of the Academy of Sciences or in universities, but in the activities of the Free Economic Society. The author highlights the special role of Catherine II in the creation and development of IFES. Catherine II chose a new form of agrarian reform for Russia. This is a discussion of the problems of the development of agriculture in the scientific community, the formation of like-minded groups that create public opinion and implement reforms. The article identifies common features and differences in the activities of the Imperial Free Economic Society and other scientific societies of Western Europe of the XVIII century. The author conducts a critical analysis of the Society's long-term attempts to obtain objective economic information from the regions of Russia using questionnaires. These attempts are compared with the results of the Lomonosov-Miller academic questionnaire. The article reveals the significance of the discussion by the Society of not only the problems of improving agricultural technologies, but also the problems of property and social problems. The author concludes that for the formation of agro-economic science it is not enough to have scientists and an enlightened ruler, but it is necessary to have a sufficient part of the population of the country who understand economic ideas and need their application to practice.

С. 226

**ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА
В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Младший научный сотрудник **Н.А. ТРУСОВА**

(Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт экономики и организации сельского хозяйства»,
e-mail: 79127462539@mail.ru)

196608, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, ш. Подбельского, д.7

Ключевые слова: молочное скотоводство, переработка молока, государственная поддержка, сельскохозяйственные организации, рынок молока

Неэквивалентность распределения доходов молочной отрасли от поля до полки в магазине повышает актуальность организации собственной переработки молока непосредственно в хозяйстве. Цель исследования заключалась в оценке целесообразности переработки молока непосредственно сельскохозяйственными организациями, специализирующимися на его производстве. В качестве объекта исследования выступали состояние и тенденции развития производства и переработки молока в сельскохозяйственных организациях Ленинградской области, а также параметры его эффективности. Расчеты проведены на основе экономических показателей развития отрасли на примере одного из хозяйств региона за 2017 г., в зависимости от того, осуществлялась собственная переработка молока или оно реализовывалось на молокоперерабатывающий завод. Анализ показал возможность получения и конкретные размеры получаемого дохода сельскохозяйственного предприятия при варианте 100% собственной переработки молока, а также убыточность производства в случае реализации сырья полностью на молокоперерабатывающий завод. В целом сделан вывод, что организация собственной переработки молока позволит снизить транспортные издержки хозяйства, сохранит добавленную стоимость, создаст дополнительные рабочие места, что в итоге послужит источником пополнения местных бюджетов, обеспечит повышение объема потребления качественных молочных продуктов населением и будет способствовать развитию сельских территорий. Это также уменьшит монополизм молокозаводов и последствия сезонности производства в результате переработки молока в продукты длительного хранения (сыр, сливочное масло, ультрапастеризованное молоко), обеспечит покрытие затрат в молочном скотоводстве при реализации высокомаржинальных продуктов.

Р. 226

**SUBSTANTIATION OF THE NEED FOR MILK PROCESSING
IN AGRICULTURAL ORGANIZATIONS OF LENINGRAD REGION**

Junior Researcher **N.A. TRUSOVA**

(Federal State Budget Scientific Institution Northwest Research Institute Economy
and Organization of Agriculture, e-mail: 79127462539@mail.ru)

196608, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, shosse Podbelskogo, 7

Keywords: dairy cattle breeding, milk processing, state support, agricultural organizations, milk market

Non-equivalence of income distribution of the dairy industry from the field to the shelf in the store, increases the relevance of the organization of its own milk processing directly on the farm. The purpose of the study was to assess the feasibility of milk processing directly by agricultural organizations specializing in its production. The object of the study was the state and trends in the development of milk production and processing in agricultural organizations of the Leningrad region, as well as the parameters of its efficiency. Calculations are carried out on the basis of economic indicators of the industry development on the example of one of the farms in the region for 2017, depending on whether own milk processing was carried out or it was sold to a milk processing plant. The analysis showed the possibility of obtaining and the specific size of

the income of the agricultural enterprise with the option of 100% of its own milk processing, as well as the loss of production in the case of the raw materials sale completely to the dairy plant. In General, it is concluded that the organization of its own milk processing will reduce the transport costs of the economy, save added value, create additional jobs, which will eventually serve as a source of replenishment of local budgets, provide an increase in the volume of quality dairy products consumption by the population and contribute to the development of rural areas. This will also reduce the monopoly of dairy plants and the consequences of seasonal production as a result of processing milk into long-term storage products (cheese, butter, UHT milk), provide coverage of costs in dairy cattle breeding in the implementation of high-margin products.

C. 231

ЛЬНЯНОЙ ПОДКОМПЛЕКС – ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Кандидат экономических наук **Я.Э. ОВЧАРЕНКО**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева», Калужский филиал, e-mail: sonado@mail.ru)
248007, Российская Федерация, г. Калуга, ул. Вишневого, д. 27

Ключевые слова: лен-долгунец, льняной подкомплекс, льноволокно, посевные площади, валовой сбор

Значение отрасли льноводства определяется тем, что продукция из льна является практически единственным видом собственного натурального растительного сырья для отечественной легкой промышленности, и в свете реализации курса на импортозамещение актуальным является восстановление и дальнейшее развитие льняного подкомплекса. В представленной статье обобщены важнейшие вопросы функционирования льняного подкомплекса в Российской Федерации. Представлена информация относительно исторических аспектов выращивания льна-долгунца и использования продукции из льна в хозяйственной деятельности. Определены особенности льняного подкомплекса, выделяющие его из сельскохозяйственных отраслей. Приведены сведения по динамике изменения основных показателей в льноводстве за период с 1990-го по 2017 годы, таких как посевные площади, валовой сбор и урожайность, в том числе в разрезе регионов, а также в сравнении с общемировыми показателями. Сделаны выводы относительно особенностей изменения указанных показателей, в целом указывающие на значительный спад в льняном подкомплексе. Перечислены важнейшие причины, вызвавшие сокращение производства в отрасли. Предложены основные мероприятия по выводу льняного подкомплекса из кризисного положения. К их числу отнесены разработка комплексной программы развития льноводства, выделение целевых кредитов, гарантийных цен, ограничение импорта и другие.

P. 231

FLAX SUBCOMPLEX -THE MAIN TRENDS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT

Candidate of Economic Sciences **Y.E. OVCHARENKO**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian State Agricultural University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev, the Kaluga branch, e-mail: sonado@mail.ru)
248007, Russian Federation, Kaluga, Vishnevsky St., 27

Keywords: flax, flax subcomplex, flax fiber, acreage, gross harvest

The importance of the flax industry is determined by the fact that flax products are almost the only kind of own natural plant raw materials for the domestic light industry and in the light of the implementation of the policy of import substitution is relevant to the restoration and further development of the flax subcomplex. The article summarizes the most important issues of functioning of the flax subcomplex in the

Russian Federation. Information on historical aspects of flax cultivation and use of production from flax in economic activity is presented. The features of the flax subcomplex that distinguish it from agricultural industries are determined. The data on the dynamics of changes in the main indicators in flax growing for the period from 1990 to 2017, such as acreage, gross yield and yield, including in the context of regions, as well as in comparison with global indicators are summarized. Conclusions are drawn concerning the peculiarities of changes in these indicators, generally indicating a significant decline in the flax subcomplex. The most important reasons that caused the reduction of production in the industry are listed. The main measures for the withdrawal of flax subcomplex from the crisis situation are proposed. These include the development of a comprehensive program for the development of flax, the allocation of targeted loans, guarantee prices, import restrictions and others.

C. 234

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЗЕРНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА РОССИИ

Кандидат экономических наук, доцент **О.И. БУНДИНА**

(Всероссийский научно-исследовательский институт зерна и продуктов его переработки – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, e-mail: boi888@mail.ru)

127434, Российская Федерация, г. Москва, ул. Дмитровское шоссе, д. 11

Кандидат экономических наук **А.С. ХУХРИН**

(ООО «Вельтмейстер», e-mail: a-huhrin@bk.ru)

127220, Российская Федерация, г. Москва, ул. Писцовая, д. 13

Ключевые слова: **производство зерна, эффективность, синергетический подход, стратегия, агропромышленный кластер**

В целях повышения экономической эффективности и конкурентоспособности производства зерна в России разработана новая версия синергетического подхода, включающая основные понятия и принципы. Предлагаемая версия синергетического подхода является развитием системного подхода. Она основывается на анализе и творческой интерпретации положений школы синергетики, созданной выдающимся ученым С.П. Курдюмовым, главной идеей которой выступают режимы с обострением. Основными понятиями синергетического подхода являются самоорганизация, синергетика, открытая система, сеть, «коэволюция», положительная обратная связь, сверхбыстрые процессы в режиме с обострением. Суть синергетического подхода состоит в том, что объект исследования рассматривается как сложная самоорганизующаяся нелинейная социально-экономическая и биотехнологическая система, которая развивается в режиме с обострением.

Основные принципы синергетического подхода следующие: целеполагание, самоорганизация, сеть – основная единица исследования, существует всегда несколько путей развития, положительная обратная связь. Принципиально важно, что положительные обратные связи обуславливают самоорганизацию и развитие сложных систем (зернового хозяйства) в режиме с обострением. Поэтому гипотеза исследования состояла в следующем: рост экономической эффективности и конкурентоспособности производства зерна на долгосрочную перспективу может быть достигнут в результате восстановления/создания положительных обратных связей, устранения проблем-диспропорций по всей цепочке создания добавленной стоимости. Ослабление/усиление обратной положительной связи приводит к существенному замедлению/ускорению развития производства зерна в России. Следовательно, представляется крайне эффективным анализ и синтез положительных обратных связей.

С позиций синергетического подхода исследован комплекс проблем (диспропорций, противоречий) развития производства зерна по всей цепочке создания добавленной стоимости: от выращивания зерна до его глубокой переработки и экспорта, предложены решения этих проблем, обоснована необходимость разработки Стратегии развития зернового производства, создание зерновых агропромышленных кластеров.

P. 234

**SYNERGETIC APPROACH
TO IMPROVE THE EFFICIENCY AND COMPETITIVENESS
OF GRAIN PRODUCTION IN RUSSIA**

Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor **O.I. BUNDINA**
(All-Russian Scientific and Research Institute for Grain and Products of its Processing –
Branch for Gorbatov Research Center for Food Systems, e-mail: boi888@mail.ru)
127434, Russian Federation, Moscow, Dmitrovskoe shosse, d. 11
Candidate of Economic Sciences **A.S. HUKHRIN**
(Ltd., «Veltmaister», e-mail: a-huhrin@bk.ru)
127220, Russian Federation, Moscow, Pistoovaya st., d. 13

Keywords: grain production, efficiency, synergetic approach, strategy, agro-industrial cluster

In order to improve the economic efficiency and competitiveness of grain production in Russia a new version of the synergetic approach, including the basic concepts and principles is worked out. The proposed version of the synergetic approach is the development of a systematic approach. It is based on the analysis and creative interpretation of the foundations of the school of synergetics, created by the outstanding scientist S.P. Kurdyumov, the main idea of which is concentrated on the regimes with exacerbation. The main concepts of the synergetic approach are self-organization, synergetics, open system, network, "coevolution", positive feedback, ultra-fast processes in the regime with exacerbation. The essence of the synergetic approach is that the object of the study is considered as a complex self-organizing nonlinear socio-economic and biotechnological system, which is developed in a regime with exacerbation.

The basic principles of the synergetic approach are as follows: goal – setting, self-organization, network-the main unit of research, there are always several ways of development, positive feedback. It is fundamentally important that positive feedbacks cause self-organization and development of complex systems (grain farming) in the regime with exacerbation. Therefore, the hypothesis of the study was as follows: the growth of economic efficiency and competitiveness of grain production in the long term can be achieved as a result of the restoration/creation of positive feedbacks, elimination of problems-imbalances throughout the value chain. The weakening/strengthening of the positive feedback leads to a significant slowdown / acceleration in the development of grain production in Russia. Therefore, the analysis and synthesis of positive feedbacks seems to be extremely effective.

From the standpoint of a synergistic approach, a set of problems (imbalances, contradictions) of grain production development along the entire value chain has been investigated: from grain cultivation to deep processing and export, solutions to these problems have been proposed, the need to develop a strategy for the development of grain production, creation of grain agro-industrial clusters has been proposed.

C. 240

**ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТНО-РЕГИСТРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Кандидат экономических наук **В.А. ПАВЛОВА**
(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: vikalpav@mail.ru)
Аспирант **Е.Л. УВАРОВА**
(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: katrinka-66@mail.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: земельные ресурсы, Единый государственный реестр недвижимости, совершенствование учетно-регистрационной системы

В работе рассмотрены недостатки действующей системы учета земельных ресурсов. Авторы предлагают включение качественных характеристик в систему кадастрового учета с помощью интеграции данных мониторинга земель, природных ресурсов и состояния окружающей среды. На

современном этапе в Российской Федерации финансируется только Единый государственный реестр недвижимости и отраслевые кадастры природных ресурсов, однако многие европейские страны финансируют всю систему землеустройства, а не только ее части, предполагая в дальнейшем создание многофункционального кадастра. Предложено авторское видение системы управления природными ресурсами в Российской Федерации. Учетная функция должна обеспечивать всеобщность, достоверность учета, системность и эффективность учета, единство методики проведения учета природного потенциала на всей территории Российской Федерации. Учетная функция Российской Федерации осуществляется через систему отраслевых кадастров. Наиболее развитым отраслевым кадастром является Единый государственный реестр недвижимости, так как содержит в себе данные о земельных ресурсах, являющихся базисом для большинства других природных ресурсов. Совершенствование системы ведения Единого государственного реестра недвижимости нами видится в трех аспектах: правовом, техническом и экономическом. Каждый из этих аспектов подлежит отдельному рассмотрению. На основе анализа действующего законодательства предложены направления совершенствования нормативно-правовых актов, так как правовой аспект является основополагающим, поскольку на нем базируются все составляющие кадастровой системы. В техническом аспекте совершенствования важная роль отведена качеству картографической основы, которая впоследствии станет основой для землеустроительных действий в том числе. Экономическая сторона совершенствования учетно-регистрационной системы заключается в совершенствовании проведения комплексных кадастровых работ.

P. 240

WAYS TO IMPROVE THE ACCOUNTING AND REGISTRATION SYSTEM IN THE RUSSIAN FEDERATION

Candidate of Economic Sciences **V.A. PAVLOVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: vikalpav@mail.ru)

Postgraduate Student **E.L. UVAROVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: katrinka-66@mail.ru)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Petersburgskoye shosse, 2

Keywords: land resources, Unified State Register of Real Estate, improvement of the accounting and registration system

The shortcomings of the current system of land resources accounting are considered in the work. The authors propose the inclusion of qualitative characteristics in the cadastral system by integrating data of land monitoring, natural resources and the environment. At the present stage, only the Unified state register of real estate and sectoral cadastral systems of natural resources are financed in the Russian Federation, but many European countries finance the entire land management system, and not only its parts, assuming the further creation of a multifunctional cadastre.

The author's vision of the natural resources management system in the Russian Federation is proposed. The accounting function should ensure the universality, reliability of accounting, its consistency and effectiveness, the unity of natural resources accounting methodology throughout the Russian Federation. The accounting function of the Russian Federation is carried out through the system of industrial inventories. The most developed industry cadastre is the Unified State Register of Real Estate, as it contains data on land resources, which are the basis for most other natural resources. We see the improvement of the system of maintaining the Unified State Register of Real Estate in three aspects: legal, technical and economic. Each of these aspects is subject to separate consideration. On the basis of the analysis of the current legislation the directions of improvement of normative legal acts as the Legal aspect is fundamental as all components of cadastral system are based on it are offered. In the technical aspect of improvement, an important role is assigned to the quality of the cartographic basis, which will later become the basis for land management actions including. The economic side of improving the accounting and registration system is to improve the implementation of integrated cadastral works.

С. 246

**ИЗМЕНЕНИЕ МАСШТАБОВ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ
В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ДЕПРЕССИВНОГО РЕГИОНА**Научный сотрудник **А.Г. НИКОНОВ**(ФГБНУ «Северо-Западный научно-исследовательский институт экономики
и организации сельского хозяйства», e-mail: shelest.06@mail.ru)Аспирант **М.А. ЛЕТОВАЛЬЦЕВА**(ФГБНУ «Северо-Западный научно-исследовательский институт экономики
и организации сельского хозяйства», e-mail: m.letov29@yandex.ru)

196608, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, шоссе Подбельского, д. 7

Ключевые слова: аграрный сектор, землепользование, депрессивность развития, Северо-Запад

Рассматриваются современные задачи и проблемы устойчивого развития аграрного сектора страны, в том числе повышения эффективности использования сельскохозяйственных угодий. Показано, что, несмотря на позитивную динамику процессов модернизации производства, сохраняются кризисные явления в сельской местности регионов Северо-Западного федерального округа, ограничивающие выполнение поставленной государственной задачи по вводу в хозяйственный оборот выбывших пахотных земель. Поэтому целью исследования выступал анализ факторов, сдерживающих расширение масштабов использования сельскохозяйственных угодий в условиях Северо-Запада применительно к проблемному региону. На примере Псковской области дана оценка степени использования ресурсного потенциала региона, показан нарастающий разрыв в его развитии по сравнению с другими субъектами РФ СЗФО, что усиливает проявление явлений депрессивности. С использованием статистических данных Росстата и Министерства сельского хозяйства РФ рассмотрены происходящие изменения в структуре производства продукции, земельной площади, уровне рентабельности производства продукции в сельскохозяйственных организациях, доступе к кредитам банков и государственной поддержке. Определено, что существующая дифференциация в социально-экономическом развитии субъектов РФ Северо-Западного федерального округа влияет и на ситуацию в аграрном секторе, который потенциально может являться сферой приложения труда и капитала для выхода на траекторию использования конкурентных преимуществ территории. Сделан вывод, что в условиях Псковской области без активного участия государства сложно создать предпосылки повышения конкурентоспособности экономики аграрного сектора и решения поставленной задачи ввода в оборот значительных по площади сельскохозяйственных угодий. Показана необходимость реализации специальных программ государственной помощи депрессивным регионам по опыту зарубежных стран.

Р. 246

**THE CHANGE OF LAND USE SCOPE IN THE AGRICULTURAL SECTOR
OF DEPRESSED REGION**Scientific Researcher **A. G. NIKONOV**(FSBSI «Northwestern Scientific Research Institute of Agricultural Economics and Organization»,
e-mail: shelest.06@mail.ru)Postgraduate Student **M.A. LETOVALTSEVA**(FSBSI «Northwestern Scientific Research Institute of Agricultural Economics and Organization»,
e-mail: m.letov29@yandex.ru)

196608, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, shosse Podbel'skogo, 7

Keywords: agricultural sector, land use, development depression, North-Westregion

The modern problems and problems of sustainable development of the agricultural sector of the country, including improving the efficiency of agricultural land use are considered. It is shown that, despite the positive dynamics of the processes of production modernization, there are still crisis phenomena in rural areas of the North-Western Federal district regions, limiting the implementation of the state task of entering

into economic circulation of the retired arable land. Therefore, the aim of the study was to analyze the factors constraining the expansion of agricultural land use in the North-West in relation to the problem region. On the example of the Pskov region the assessment of the usage degree of the resource potential of the region is given, the growing gap in its development is shown in comparison with other subjects of the Russian Federation of northwestern Federal district that strengthens the manifestation of depression phenomena. With the use of statistical data of Rosstat and the Ministry of agriculture of the Russian Federation, the changes in the structure of production, land area, the level of profitability of production in agricultural organizations, access to Bank loans and state support are considered. It is determined that the existing differentiation in the socio-economic development of constituent entities of the Russian Federation the northwestern Federal district affects the situation in the agricultural sector that has the potential to be a sphere of labor application and capital to exit on a trajectory of use of the competitive advantages of the territory. It is concluded that in the conditions of the Pskov region without the active participation of the state it is difficult to create preconditions for improving the competitiveness of the economy of the agricultural sector and the task solution of putting into circulation significant agricultural land. The necessity of realization of special programs of the state help to depressed regions on experience of foreign countries is shown.

C. 252

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ КОЛПИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Аспирант **Ю.В. АЙДАРОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«РГПУ им. А. И. Герцена», e-mail: yulia185@mail.ru)

191186, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Набережная реки Мойки, 48

Ключевые слова: социально-экономическое развитие, занятость, рынок труда, численность населения, градообразующее предприятие

В рамках исследования представлены отдельные аспекты социально-экономического развития Колпинского района Санкт-Петербурга. Исследована динамика численности населения, результаты финансово-хозяйственной деятельности основных градообразующих предприятий, осуществляющих производство продукции различного вида и являющихся крупнейшими работодателями исследуемого района. В данной статье обозначены основные проблемы социально-экономического развития района, среди которых: проблемы транспортной доступности района, проблемы развития системы профессионального образования, высокая зависимость рынка труда района от результатов деятельности градообразующих предприятий, которые подвергаются влиянию кризисных явлений в экономике страны, мировой экономике, а также международных экономических ограничений. Обозначена необходимость создания условий для увеличения потребности градообразующих предприятий в трудовых ресурсах, формирования условий для роста численности их работников, что достижимо посредством увеличения объема производимой ими продукции. Последнее достижимо посредством поиска новых рынков сбыта, в том числе зарубежных, с внедрением продуктовых и маркетинговых инноваций, ориентированных на требования потребительского сегмента. В исследовании обозначены: необходимость развития системы профессионального образования района, опыт реализации программ высшего образования. В статье представлены практические аспекты реализации отдельных перспективных направлений подготовки специалистов среднего звена, обусловленных потребностью работодателей в привлечении молодых специалистов, получивших соответствующее образование. В рамках данной работы обусловлены отдельные компоненты риска осуществления образовательной деятельности, основанные на практическом опыте развития систем профессионального образования в районе. Определена значимость применения инструментов управления риском, технологий форсайта при осуществлении планирования и перспективного управления обозначенной системой образования.

P. 252

**SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE KOLPINSKY DISTRICT OF ST. PETERSBURG:
MODERN CONDITION AND DEVELOPMENT PROSPECTS**Postgraduate Student **U.V. AIDAROVA**(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «The Herzen State Pedagogical
University of Russia», e-mail: yulia185@mail.ru)

191186, Russian Federation, Saint-Petersburg, Moika Emb., 48

Keywords: socio-economic development, employment, labor market, population, city-forming enterprise

The study presents certain aspects of the socio-economic development of the Kolpinsky district of St. Petersburg. The dynamics of population, the results of financial and economic activities of the main city-forming enterprises engaged in the production of products of various types and being the largest employers of the studied area were studied. This article identifies the main problems of socio-economic development of the region, including: problems of transport accessibility of the region, problems of development of the vocational education system, high dependence of the region's labor market on the performance of city-forming enterprises, which are affected by crisis phenomena in the national economy, the global economy, and also international economic restrictions. The necessity of conditions creating for increasing the needs of city-forming enterprises in the labor force, creating for the growth of the number of their employees, which is marked by increasing the volume of their products. The latter is achievable through the search for new markets, including foreign ones, with the introduction of product and marketing innovations focused on the requirements of the consumer segment. The study identifies: the need to develop the vocational education system of the district, the experience of implementing higher education programs. The article presents the practical aspects of the implementation of certain promising areas of training for mid-level specialists, due to the need of employers in attracting young professionals who have received appropriate education. As part of this work, individual components of the risk of educational activities are based on practical experience in the development of vocational education systems in the area. The significance of the use of risk management tools, foresight technologies in the implementation of planning and future management of the designated education system has been determined.

C. 258

**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ
С УЧЕТОМ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА**Кандидат экономических наук **Д.В. ВАРЛАМОВА**(Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий,
механики и оптики» (Университет ИТМО), e-mail: udv79@mail.ru)

197101, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49

Ключевые слова: управление качеством, транспортные услуги, процессный подход, логистические процессы, бизнес-процессы

В статье рассмотрены вопросы повышения качества транспортно-логистических услуг на основе процессного подхода. Целью исследования является применение интегрированного подхода к управлению качеством логистических услуг в области транспорта и построение процессной модели управления качеством транспортно-логистических услуг. В работе применены системный и процессный подход, а также метод моделирования. Автором последовательно изучены понятие, формы предоставления, особенности и характеристики транспортных услуг. В статье приведена логистическая цепь в области оказания транспортных услуг, основанная на принципе «сквозного» качества. Данная схема наглядно демонстрирует, что посредством преобразования качества оказываемой услуги на каждом последующем этапе достигается определенная логистизация качества. В работе приведен и обоснован механизм взаимодействия логистической системы и системы менеджмента качества на предприятии, а также представлена схема интеграции процессов

логистики и качества при оказании транспортно-логистических услуг. На основе изученных механизмов и особенностей управления транспортно-логистическими услугами автором разработана процессная модель управления качеством таких услуг. Модель основана на процессном подходе и включает в себя последовательные этапы и методы управления услугами, а также применяемые при этом цели и критерии качества. Данная модель позволит выявить приоритетность процессов для повышения их эффективности, перераспределить ресурсы предприятия, необходимые для управления этими процессами, определить перспективные и требующие инвестиций и неэффективные процессы и, как итог, повысить результативность работы организации. Таким образом, внедрение интегрированной системы качества и комплексного подхода позволит повысить эффективность работы организации в области оказания транспортно-логистических услуг.

P. 258

THE QUALITY IMPROVEMENT OF TRANSPORT AND LOGISTICS SERVICES BASED ON THE PROCESS APPROACH

Candidate of Economic Sciences **D.V. VARLAMOVA**
(Saint Petersburg National Research University of Information Technologies,
Mechanics and Optics(ITMO University, e-mail: ivanov@mail.ru)
197101, Russian Federation, Saint-Petersburg, Kronverksky pr., 49

Keywords: quality management, transport services, process approach, logistics processes, business processes

The article deals with the issues of improving the transport quality and logistics services based on the process approach. The aim of the study is to apply an integrated approach to quality management of logistics services in the sphere of transport and the process model construction of transport quality management and logistics services. The system and process approach, as well as the method of modeling are applied in the work. The author has consistently studied the concept, forms of provision, features and characteristics of transport services. The article presents the logistics chain in the field of transport services, based on the principle of "end-to-end" quality. This scheme clearly demonstrates that through the transformation of the quality of services at each subsequent stage, achieved a certain quality of logistics. The paper presents and justifies the mechanism of interaction between the logistics system and the quality management system in the enterprise, as well as the scheme of integration of logistics and quality in the provision of transport and logistics services. On the basis of the studied mechanisms and features of transport management and logistics services, the author developed a process model of quality management of such services. The model is based on the process approach and includes successive stages and methods of service management, as well as the applied goals and quality criteria. This model will allow to identify the priority of processes to improve their efficiency, to redistribute the resources of the enterprise needed to manage these processes, to identify promising and demanding investment and inefficient processes and, as a result, to increase the effectiveness of the organization. Thus, the introduction of an integrated quality system and an integrated approach will improve the efficiency of the organization in the provision of transport and logistics services.

C. 264

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОДАЧИ СЖИЖЕННОГО ГАЗА В ЦИЛИНДР ПОРШНЕВОГО ДВИГАТЕЛЯ

Кандидат технических наук **Р.А. ЗЕЙНЕТДИНОВ**
(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: zrab1@mail.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: *сжиженный газ, непосредственный впрыск, испарение капли, цилиндр двигателя, поршневой двигатель*

В статье рассмотрены особенности применения сжиженного газа в поршневых двигателях. Отмечено, что перевод на сжиженные газы способствует улучшению экологических и эксплуатационных показателей поршневых двигателей. Указано, что особым преимуществом в поршневых двигателях является использование непосредственного впрыска сжиженного газа в камеру сгорания интегрированным инжектором-воспламенителем.

Рассмотрен процесс испарения капли сжиженного газа в камере сгорания при непосредственном впрыске топлива. На основе теоретических исследований процессов тепломассообмена и испарения капли сжиженного газа в цилиндре двигателя построена диаграмма. Данная диаграмма показывает функциональную взаимосвязь между временем испарения и диаметром капли сжиженного газа с величиной давления впрыскивания газа свечой-форсункой. Из диаграммы видно, что при давлении впрыска сжиженного газа 5 МПа, величина диаметра капли топлива равна 0,065 мм и время испарения составляет 2,8 мсек. Выполненные исследования позволяют оптимизировать параметры топливоподачи газовой форсунки.

P. 264

SOME RESULTS OF THEORETICAL STUDIES OF THE FLOW OF THE LIQUEFIED GAS IN THE CYLINDER OF THE PISTON ENGINE

Candidate of Technical Sciences **R.A. ZEJNETDINOV**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: zra61@mail.ru)

196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: *liquefied gas, direct injection, droplet evaporation, engine cylinder, piston engine*

The article describes the features of the use of liquefied gas in piston engines. It is noted that the transfer to liquefied gases contributes to the improvement of environmental and operational performance of piston engines. It is indicated that a special advantage is the use of direct injection of liquefied gas into the combustion chamber by an integrated injector-igniter in piston engines.

The process of evaporation of a drop of liquefied gas in the combustion chamber with direct fuel injection is considered. On the basis of theoretical studies of the processes of heat and mass transfer and evaporation of a drop of liquefied gas in the engine cylinder diagram is constructed. This diagram shows the functional relationship between the evaporation time and the diameter of a drop of liquefied gas with the value of the gas injection pressure by the spark-nozzle. The diagram shows that at the injection pressure of liquefied gas 5 MPa, the diameter of the fuel drop is 0.065 mm and the evaporation time is 2.8 msec. The performed studies allow optimizing the parameters of the fuel supply of the gas injectors.

C. 270

МЕТОДИКА ДИАГНОСТИКИ ВЕРОЯТНОСТИ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ ХЛОПКОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ

Кандидат технических наук, доцент **Э. УЛЖАЕВ**

(Ташкентский государственный технический университет им. Каримова, e-mail: www.tdtu.uz)

Доктор технических наук, профессор **А.Д. АБДАЗИМОВ**

(Ташкентский государственный технический университет им. Каримова, e-mail anvarabazinov95996@gmail.com)

Старший преподаватель **У.М. УБАЙДУЛЛАЕВ**

(Ташкентский государственный технический университет им. Каримова, e-mail: www.tdtu.uz)
100095, Республика Узбекистан, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Университетская, д. 2а

Ключевые слова: скорость вращения шпинделей, рабочее состояние вентиляторов, съемные барабаны

Описана предлагаемая новая методика проведения диагностики рабочих органов серийно производимой в Республике Узбекистан полунавесной хлопкоуборочной машины (ХУМ). Основные диагностируемые рабочие органы машины включают в себя два уборочных аппарата (УА) с пневмотранспортной системой каждый. Уборочные аппараты, состоящие из четырех шпиндельных и шести съемных барабанов, имеют привод в работу от вала отбора мощности (ВОМ) агрегируемого трактора через раздаточный редуктор. С целью повышения эффективности производимых работ и повышения достоверности получаемых результатов предлагается производить диагностику рабочих органов ХУМ по трем основным параметрам – скоростям вращения шпинделей, вентиляторов и съемных барабанов. Методика основана на использовании теории вероятностей и элементов математической статистики. Обоснована возможность проведения диагностики работы объектов на базе вероятности безотказной работы контролируемых технологических параметров узлов и рабочих органов ХУМ без проведения расчета надежности их работы. Показано, что диагностику работы узлов систем машины можно проводить согласно выбранным технологическим параметрам на соответствие заранее установленным эталонным значениям. В основу математического аппарата анализа диагностики технологических параметров рабочих органов ХУМ положена Булева алгебра. Формализованное представление диагностических функций в виде математических моделей выполнено в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальной форме. На основе этого произведен синтез диагностических функций (математических моделей): скоростей вращения шпинделей, вентиляторов, щеточных съемников, оценивающих удовлетворительное или неудовлетворительное состояние как отдельных рабочих органов, так и машины в целом. Разработан алгоритм и составлена блок-схема получения информации, её анализа и принятия решения о состоянии диагностических параметров.

С использованием предложенной методики синтеза можно успешно оценивать и проводить диагностику текущего состояния контролируемых технологических параметров или общего состояния как подвижных, так и стационарных объектов и делать вывод о возможности продолжения или остановки их работы. Разработанный способ контроля и диагностики повышает производительность и технологическую надежность машины, увеличивает срок её службы, что в конечном итоге повышает эффективность и качество сбора хлопка-сырца.

P. 270

DIAGNOSTICS TECHNIQUE OF THE TROUBLE FREE OPERATION PROBABILITY IN COTTON HARVESTING MACHINE

Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor **E. ULZHAEV**
(Karimov Tashkent State Technical University, e-mail: www.tdtu.uz)

Doctor of Technical Sciences, Professor **A.D. ABDAZIMOV**
(Karimov Tashkent State Technical University, e-mail: anvarabazinov95996@gmail.com)

Senior Lecturer **U.M. UBAYDULLAEV**
(Karimov Tashkent State Technical University, e-mail: www.tdtu.uz)
100095, Republic of Uzbekistan, Tashkent, Almazar district, ul. Universitetskaya, 2a

Keywords: spindle rotational speed, operating condition of fans, removable drums

The proposed new methodology for working bodies diagnosing of the semi-mounted cotton harvesting machine (CHM), serially produced in the Republic of Uzbekistan, is described. The main diagnosed working bodies of the machine include two harvesting apparatuses (HA) with a pneumatic conveying system each. Harvesting machines consisting of four spindle and six removable drums are driven to work from the power take-off shaft (PTS) of the aggregated tractor through a transfer gearbox. In order to increase the efficiency of the work done and increase the reliability of the results obtained, it is proposed to diagnose the CHM operating elements according to three main parameters - the rotation speeds of spindles, fans and removable drums. The technique is based on the use of probability theory and elements of mathematical statistics. The possibility of the objects operation diagnosing on the basis of the trouble-free operation probability of the controlled technological parameters of the CHM nodes and working bodies without calculating the reliability of their work is substantiated. It is shown that the diagnostics of the

operation of the machine system nodes can be carried out according to the selected technological parameters for compliance with predetermined reference values. The basis of the mathematical apparatus for analyzing the diagnostics of technological parameters of CHM working bodies is Boolean algebra. The formalized presentation of diagnostic functions in the form of mathematical models is made in the disjunctive and conjunctive normal form. On the basis of this, a synthesis of diagnostic functions (mathematical models) has been made: the rotational speeds of spindles, fans, brush pullers, evaluating the satisfactory or unsatisfactory condition of both individual working bodies and the machine as a whole. An algorithm has been developed and a flowchart has been compiled for obtaining information, analyzing it and making decisions about the status of diagnostic parameters.

Using the proposed synthesis technique, one can successfully evaluate and carry out diagnostics of the current state of monitored technological parameters or the general condition of both mobile and stationary objects and conclude that they can be continued or stopped. The developed method of monitoring and diagnostics increases the productivity and technological reliability of the machine, increases its service life, which ultimately increases the efficiency and quality of the collection of raw cotton.

C. 277

ВЛИЯНИЕ ГЛУБИНЫ МЕЖДУРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ ПОСАДОК КАРТОФЕЛЯ НА АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ И ПОРИСТОСТЬ ПОЧВЫ В ГРЕБНЕ

Кандидат технических наук **В.И. ШАМОНИН**

(Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства ИАЭП – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, e-mail: shamonin-75@mail.ru)

Кандидат технических наук **А.В. СЕРГЕЕВ**

(Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства ИАЭП – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, e-mail: sergoti@yandex.ru)

196625, Российская Федерация, Санкт-Петербург, п.о.Тярлево, Филътровское шоссе, д. 3

Ключевые слова: глубина обработки, картофель, упругая стойка, урожайность, пористость, агрегатный состав почвы, качество продукции

В статье представлены результаты исследований влияния глубины обработки дна борозды и последующего окучивания посадок картофеля рабочим органом на упругой стойке на агрегатный состав и пористость почвы в гребне. Для анализа полученных результатов и обоснования требований к технологическому процессу междурядной обработки посадок картофеля при гребневой технологии его выращивания получена зависимость влияния агрегатного состава почвы на ее пористость в виде регрессионной модели. В результате проведенных исследований установлен характер зависимости общей пористости почвы в гребне от ее агрегатного состава и определено оптимальное сочетание массовых долей почвы по фракциям, обеспечивающим наибольшую пористость почвы в гребне. Установлено, что рациональным технологическим приемом является рыхление дна борозды упругой стойкой на глубину 10 см с последующим окучиванием. Определен характер влияния пористости почвы в гребне на основные показатели картофеля (урожайность, фракционный состав и др.). Использование окучника на упругой стойке с возможностью увеличенной глубины обработки дна борозды позволяет повысить показатели параметров почвенного состояния в гребне на 10-16%. Полученные результаты позволяют сформулировать требования к технологическому процессу междурядной обработки гребневых посадок картофеля и к рабочим органам машин, осуществляющим данную технологическую операцию.

P. 277

EFFECT OF INTER-ROW TILLAGE DEPTH OF POTATO PLANTATIONS ON THE SOIL STRUCTURE AND POROSITY IN THE RIDGES

Candidate of Technical Sciences **V.I. SHAMONIN**

(Institute for Engineering and Environmental Problems in Agricultural Production (IEEP) – branch of FSBSI FSAC VIM, e-mail: shamonin-75@mail.ru)

Candidate of Technical Sciences **A.V. SERGEEV**

(Institute for Engineering and Environmental Problems in Agricultural Production (IEEP) – branch of FSBSI
FSAC VIM, e-mail: sergoti@yandex.ru)
196625, Russian Federation, Saint-Petersburg, p.o. Tiarlevo, Filtrovskoje shosse, 3

Keywords: tillage depth, potato, spring tine, crop productivity, porosity, soil structure, product quality

The article presents the study results of the effect of the furrow bottom tillage depth and subsequent mounding of potato plantations with a special working tool with a spring tine on the soil structure and porosity in the ridges. To analyse the study results and to substantiate the requirements for the technological process of inter-row cultivation of potato plantations when growing potatoes on ridges, the dependence of the effect of the soil structure on its porosity in the form of a regression model was obtained. The study established the dependence of the total soil porosity in the ridges on the soil structure and determined the optimum combination of mass fractions of soil ensuring the greatest soil porosity in the ridges. To loosen the furrow bottom with a spring tine to a depth of 10 cm with the subsequent mounding was found to be the most rational technique. The effect of soil porosity in the ridges on the main indicators of potato (yield, fraction composition, etc.) was determined. Application of a ridge plough with a spring tine, featuring the possibility to increase the tillage depth of the furrow bottom improves the soil state parameters in the ridges by 10-16%. The study results allow to define the requirements for the technological process of inter-row tillage of potato plantations on ridges and to the working tools of machines, which carry out this technological operation.

C. 281

ОБОСНОВАНИЕ ТРЕХФАЗНОГО БЕССТРЕССОВОГО СПОСОБА СОДЕРЖАНИЯ СВИНЕЙ НА МАЛЫХ СВИНОФЕРМАХ НА СТАДИИ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Доктор технических наук, профессор **В.В. КАЛЮГА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»)

196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Кандидат технических наук **А.В. ТРИФАНОВ**

(«Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства» – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, e-mail: trifanovav@mail.ru)

Соискатель **В.И. БАЗЫКИН**

(«Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства» – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, e-mail: valentin-bazykin@mail.ru)

196625, Российская Федерация, Санкт-Петербург, пос. Тярлево, Филтровское шоссе, д. 3

Ключевые слова: сельское хозяйство, свиноводство, технология, бесстрессовый способ, планировочное решение, площадь основного назначения, расчет

На стадии концептуального проектирования обоснование технологических планировочных решений малой свинофермы по воспроизводству, выращиванию и откорму 500 свиней в год с бесстрессовым способом содержания по критериям использования площади общего назначения (m^2 -дни) и оплаты площади производством мяса ($кг/m^2$ -дни) позволяет выбрать наиболее рациональный вариант.

В материале данной статьи рассмотрен и проанализирован трехфазный бесстрессовый способ воспроизводства, выращивания и откорма свиней. Произведен технологический расчет поголовья для всех половозрастных групп свиней и разработано технологическое планировочное решение свинофермы на 500 свиней в год с данным способом содержания.

При трехфазном бесстрессовом способе содержания свиней имеется резерв использования помещений в 31 день, что позволит при необходимости увеличить сроки выращивания свиней до достижения товарной массы с поправкой на уровень кормления и генетического потенциала животных без нарушения поточности производства.

Для оценки целесообразности применения трехфазного бесстрессового способа содержания свиней проведено его сравнение по критериям использования площади общего назначения ($\text{м}^2\text{-дни}$) и оплаты площади производством мяса ($\text{кг}/\text{м}^2\text{-дни}$) с внедренным в производство пятифазным бесстрессовым способом содержания на свиноферме на 500 свиней в год ФХ Дмитриковой Н.И., расположенном в дер. Козлово Тверской области.

Значение критерия оплаты площади общего назначения производством мяса для трехфазного бесстрессового способа содержания свиней составляет $7,53 \text{ кг}/\text{м}^2\text{-дни}$, что ниже на 5,2%, чем для пятифазного. Ввиду незначительной разницы между трехфазным и пятифазным способами содержания по представленным критериям оба эти способа можно рекомендовать производству.

P. 281

SUBSTANTIATION OF THREE-PHASE STRESS FREE METHOD OF KEEPING PIGS AT SMALL PIG FARMS AT THE STAGE OF CONCEPTUAL DESIGN

The Doctor of Technical Sciences, Professor **V.V. KALYUGA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Agrarian University») 196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Candidate of Technical Sciences **A.V. TRIFANOV**

(«Institute of agroengineering and environmental problems of agricultural production» - Branch of Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Scientific Agroengineering Center VIM» (IEEP – BRANCH OF FSAC VIM), e-mail: trifanovav@mail.ru)

Applicant **V.I. BAZYKIN**

(«Institute of agroengineering and environmental problems of agricultural production» - Branch of Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Scientific Agroengineering Center VIM» (IEEP – BRANCH OF FSAC VIM), e-mail: valentin-bazykin@mail.ru)

196625, Russian Federation, Saint-Petersburg, Tyarlevo, Filtrovskoe shosse, 3

Keywords: agriculture, pig breeding, technology, stress-free method, planning solution, area of main purpose, calculation

At the conceptual design stage, the substantiation of technological planning solutions of a small pig farm for reproducing, growing and fattening 500 pigs per year with an stress-free method of keeping according to the criteria for using the general purpose area ($\text{м}^2\text{-days}$) and paying for the area with meat production ($\text{kg} / \text{m}^2\text{-days}$) allows choosing the most rational option.

The material of this article reviewed and analyzed a three-phase stress-free method of reproduction, growing and fattening pigs. A technological calculation of the livestock for all age groups of pigs was made and a technological planning solution was developed for a pig farm for 500 pigs per year with this method of housing.

With a three-phase, stress-free method for keeping pigs, there is a reserve for using premises for 31 days, which will allow, if necessary to increase the time for growing pigs until the marketable mass is reached, adjusted for the level of feeding and the genetic potential of animals without disturbing the flow of production.

To assess the feasibility of using a three-phase, stress-free method for keeping pigs, it was compared using criteria for using general-purpose space ($\text{м}^2\text{-days}$) and paying for production area of meat ($\text{kg} / \text{m}^2\text{-days}$) with a five-phase stress-free method introduced into production for 500 pigs per year. Farm Dmitrikova N.I. located in the village. Kozlovo Tver region.

The value of the payment criterion for the general-purpose area of meat production for a three-phase, stress-free method of housing pigs is $7.53 \text{ kg} / \text{m}^2\text{-days}$, which is 5.2% lower than for the five-phase one. Due to the insignificant difference between the three-phase and five-phase methods of content according to the presented criteria, both of these methods can be recommended for production.

С. 288

КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В СЕЛЬСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 0,38 кВ С ПОМОЩЬЮ ФИЛЬТРОСИММЕТРИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Кандидат технических наук, доцент **Н.В. ВАСИЛЬЕВ**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: profkom_gau@mail.ru)

Соискатель **Е.С. КУЗНЕЦОВА**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: elenok79@mail.ru)
196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Соискатель **А.О. ГОРБУНОВ**

(«ООО «Контел», e-mail: spbgau@girtab.su)

191040, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Лиговский проспект, д. 50, к. 10, оф. 36

Ключевые слова: компенсация реактивной мощности, фильтросимметрирующее устройство, снижение потерь, сельские электрические сети 0,38 кВ

На кафедре электроэнергетики и электрооборудования СПбГАУ разработано ФСУ, основными элементами которого являются три конденсаторные батареи, соединённые в звезду, и магнитный усилитель, включённый последовательно с батареями. Изготовлена физическая модель электрической сети 0,38 кВ, содержащая три однофазных автотрансформатора для регулирования входного напряжения силового трансформатора номинальной мощностью 25 кВА, модель воздушной линии общей длиной 370 м и узла нагрузки, состоящий из регулируемой активной нагрузки мощностью 25 кВт, двух трехфазных асинхронных электродвигателей номинальной мощностью 4,5 кВт каждый, нагрузкой которых являются генераторы постоянного тока. Измерения напряжений, токов, активных, реактивных и полных мощностей, и других физических величин проводились четырьмя измерительными комплексами «Энергомонитор 3.3» в точках схемы: на входе трансформатора, в узле нагрузок и на входе ФСУ. Экспериментальные исследования ФСУ, включённого к шинам Н.Н. трансформатора, на физической модели сети 0,38 кВ показали, что ФСУ снижает в трансформаторе и в линии 0,38 кВ потери мощности от несимметрии токов в 1,5 раза и более. Одновременно оно компенсирует реактивную мощность трёхфазных электродвигателей в узле нагрузок и за счёт этого уменьшает потери мощности в трёхфазной цепи.

Р. 288

REACTIVE POWER COMPENSATION IN 0.38 KV RURAL ELECTRICAL NETWORKS BY MEANS OF A FILTER BALANCING DEVICE

Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor **N.V. VASILIEV**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: profkom_gau@mail.ru)

Applicant **E.S. KUZNETSOVA**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: elenok79@mail.ru)
196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Applicant **A.O. GORBUNOV**

(«Ltd., «Kontel», e-mail: spbgau@girtab.su)

191040, Russian Federation, Saint-Petersburg, Ligovsky prospect, 50

Keywords: reactive power compensation, filter balancing device, loss reduction, rural electrical networks 0.38 kV

At the Department of electric power and electrical equipment of SPbSAU abbreviated multiplication formulas (AMF) were developed, the main elements of which are three capacitor banks connected to a star, and a magnetic amplifier connected in series with the batteries. A physical model of the electric network of 0.38 kV, containing three single-phase autotransformers for regulating the input voltage of the power transformer with a nominal power of 25 kVA, a model of the air line with a total length of 370 m and a load node

consisting of a controlled active load with a capacity of 25 kW, two three-phase asynchronous motors with a nominal power of 4.5 kW each, the load of which are DC generators. Measurements of voltages, currents, active, reactive and full powers, and other physical quantities were made by four measuring complexes "Energomonitor 3.3" at the points of the circuit: at the input of the transformer, at the node loads and at the input of the AMF. Experimental studies of the AMF included in the tires N. N. on the physical model of the network of 0.38 kV showed that the FSU reduces in the transformer and in the line of 0.38 kV power loss from the asymmetry of currents in 1.5 and more times. At the same time it compensates the reactive power of three-phase motors in the load node and thereby reduces the power loss in the three-phase circuit.

C. 296

ХИМИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК ТОКА КАК ЭЛЕМЕНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

Кандидат технических наук **В.В. КОЛОСОВСКИЙ**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: professor-elfak@rambler.ru) 196601, Российская Федерация, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: химический источник тока, общее уравнение разряда

Процессы, происходящие в ХИТ, подчиняются и описываются законами химии и электрохимии, внешнее поведение ХИТ как элемента электрической цепи описывается и подчиняется законам физики и электротехники. Процессы, происходящие внутри ХИТ, имеют нелинейный характер (поляризация, скачки потенциалов на границе сред и др.), а процессы, происходящие вне ХИТ, – линейный характер, и подчиняются известным законам Ома, Джоуля–Ленца и другим. Это является основной причиной отсутствия общего математического описания ХИТ как электротехнического устройства.

Подавляющее большинство научных работ о ХИТ посвящено исследованию процессов на поверхности и внутри электродов, в электролите, сепараторах и других частях ХИТ и истолкованию его внешнего поведения, т. е. измерению и расчету напряжения и электрического тока.

Описание системами уравнений внешнего поведения ХИТ как элемента электрической цепи и классификация ХИТ по четырем группам по виду общего уравнения разряда и другие положения оказались плодотворными и позволили получить новый научный результат, имеющий практическое значение.

P. 296

CHEMICAL CURRENT SOURCE AS A PART OF THE CIRCUIT

Candidate of Technical Sciences **V.V. KOLOSOVSKY**

(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: professor-elfak@rambler.ru) 196601, Russian Federation, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoye shosse, 2

Keywords: chemical current source (CCS), the General equation of discharge

The processes occurring in the CCS, obey and are described by the laws of chemistry and electrochemistry, the external behavior of the CCS as an element of the electrical circuit is described and obeys the laws of physics and electrical engineering. The processes occurring inside the CCS are nonlinear (polarization, potential jumps at the boundary of media, etc.), and the processes occurring outside the CCS are linear and obey the known laws of Ohm, Joule – Lenz, etc. This is the main reason for the lack of a general mathematical description of the CCS as an electrical device.

The vast majority of scientific works on CCS is devoted to the study of processes on the surface

and inside the electrodes, in the electrolyte, separators and other parts of the CCS and the interpretation of its external behavior, i.e. the measurement and calculation of voltage and electric current.

Description of the systems of equations of external behavior of HIT as an element of an electric circuit and classification of CCS on four groups by the form of the General equation of the discharge and other provisions were fruitful and allowed to receive the new scientific result having practical value.