

The theoretical and scientific journal. Founded in 2005.
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin".

Editorial Board:

Gulyaeva T.I. (Editor in chief, Russia)
Rodimcev S.A. (Deputy chief editor, Russia)
Balakirev N.A. (Russia)
Bielik P. (Slovakia)
Borisov A.Y. (Russia)
Buyarov V.S. (Russia)
Djavadov E.D. (Russia)
Dolzenko V.I. (Russia)
Dzubenko N.I. (Russia)
Gligoric R. (Serbia)
Hlusek J. (Czech Republic)
Istomin B.S. (Russia)
Kalashnikova L.V. (Translator, Russia)
Kuznecov Y.A. (Russia)
Lisichyn A.B. (Russia)
Lobkov V.T. (Russia)
Lyashuk R.N. (Russia)
Masalov V.N. (Russia)
Maximovich O.V. (Ukraine)
Mindrin A.S. (Russia)
Pigorev I.J. (Russia)
Proka N.I. (Russia)
Sedov E.N. (Russia)
Solovyev S.A. (Russia)
Szymanski A. (Poland)
Vatnikov Y.A. (Russia)
Zinovyeva N.A. (Russia)
Zotikov V.I. (Russia)
Chervonova I.V. (Ex. Secretary, Russia)

Official site:

<http://ej.orelsau.ru>

Address publisher and editorial:
Russia, 302019,
Orel City, General Rodin st., 69.
Tel.: +7 (4862) 76-18-65
Fax: +7 (4862) 76-06-64
E-mail: vestnikogau@mail.ru

The publication is registered by
the Federal Service for Supervision
of Communications and Mass Media
of Russian Federation.
Registration certificate
PI No. FS77-53623
of April 10, 2013.

The journal is included in the
global public domain database of the
International System for Agricultural
Science and Technology (AGRIS),
as well as in the bibliographic
database of scientific publications
Russian Science Citation Index (RINTS).

Commercial information is published with
a mark "Advertizing". Editorial board
doesn't bear responsibility for contents of
advertizing materials.

The point of view of Editorial board may
not coincide with opinion of articles'
authors. The author's style, spelling and
punctuation preserved.

Subscription index is 36055 of the Agency "Rospechat"

TABLE OF CONTENT

AGRONOMY, FORESTRY AND ECOLOGY

Petrova S.N., Polukhin A.A., Kuzmicheva Yu.V., Botuz N.I., Tychinskaya I.L. ECONOMIC EFFICIENCY OF APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS AT CULTIVATION OF MAIZE.....	3
Rezvyakova S.V., Gurin A.G., Rezvyakova E.S. REPRODUCTION OF CONIFERS GREEN CUTTINGS WITH THE USE OF NEW BIOLOGICAL PRODUCTS.....	9
Shorokhov M.N., Dolzhenko V.I. THE EFFECTIVENESS OF MODERN INSECTICIDE AGAINST BEETLE WITH BREAD WHEAT	15
Lupanov A.E., Bugaeva S.K. EFFICIENCY OF HERBICIDES APPLICATION ON MILLET CROPS.....	20
Basov Yu.V. THE IMPACT OF LANDFILL WASTE ON AGRI-ENVIRONMENTAL INDICATORS OF SOIL.....	26
Markina V.M. DETERMINATION OF MINERALS IN THE SOIL OF THE OREL REGION BY SPECTRAL ANALYSIS METHOD.....	32

LIVESTOCK BREEDING, FISH BREEDING, VETERINARY SCIENCE AND BIOTECHNOLOGY

Buyarov V.S., Gudymenko V.I., Buyarov A.V., Nozdryn A.E. EFFICIENCY OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF BROILER MEAT INDUSTRIAL PRODUCTION	36
Kopysov S.A., Korniyenko S.A. VITAMIN C IS OF NATURAL ORIGIN IN THE DIET OF BROILER CHICKENS.....	48
Samusenko L.D., Khimicheva S.N. THE EFFECT OF SEASON OF CALVING ON MILK PRODUCTION AND MILK QUALITY.....	52
Polyakova M.A., Revkova E.V. INVESTIGATION OF THE DEPENDENCE OF THE ANTAGONISTIC ACTIVITY OF <i>TRICHODERMA</i> <i>SPP.</i> ON THE QUANTITATIVE CONTENT OF CARBON SOURCE IN THE NUTRIENT MEDIUM.....	57

ECONOMICS IN AGRIBUSINESS

Kalinicheva E.Yu., Uvarova M.N. PRIORITIES OF ECONOMIC STRATEGY OF FUNCTIONING OF SUGAR BEET SUBCOMPLEX OF THE RUSSIAN FEDERATION.....	62
Sidorenko O.V., Iliina I.V. CONCEPTUAL APPROACH TO RATE OF FINANCIAL WORK OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS.....	73
Solovyova T.N., Musial A.V. INVESTMENTS IN AGRICULTURE: STRUCTURAL RESTRUCTURING OR TECHNOLOGICAL UPGRADING.....	78
Lovchikova E.I., Savkin V.I., Solodovnik A.I. INSTITUTIONAL PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF PERSONNEL OUTSOURCING.....	85
Sayfutdinov A.F. SUBSYSTEMS ASSESSMENT OF THE MAINTENANCE AND CONTROL OF THE AGRO- INDUSTRIAL CLUSTER ACTIVITIES OF THE TATARSTAN REPUBLIC.....	90
Stulova O.V. THE MAIN MEANS OF AGRICULTURE OF THE IVANOVO REGION: STATUS AND SECURITY.....	99

AGRICULTURAL MACHINERY AND EQUIPMENT

Khasanov E.R. FEASABILITY OF STUDIES OF CONSTRUCTIVE AND PROCESS VARIABLES FOR A CEREAL SEED TREATER.....	106
Chernyshov V.A., Semenov A.E., Pechagin E.A. THE METHOD OF EXPANDING THE AUTONOMY OF THE UNMANNED AIRCRAFT'S (DRONE'S) PILOTING FOR MONITORING THE TECHNICAL CONDITION OF POWER TRANSMISSION LINES WITH VOLTAGE OF 6-10 KV.....	114

HUMAN NUTRITION

Bolkunov P.S., Mamaev A.V. THEORETICAL AND APPLIED ASPECTS OF THE USE OF THE COMPLEX HERBAL ORIGIN "SPIRULINA-FLAX" IN TECHNOLOGY OF FUNCTIONAL ICE CREAM.....	119
SUMMARY OF PAPERS	125

Теоретический и научно-практический журнал. Основан в 2005 году.
Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина».

Редакционный совет:

Гуляева Т.И. (Гл. редактор, Россия)
Родимцев С.А. (Зам. гл.ред., Россия)
Балакирев Н.А. (Россия)
Белик П. (Словакия)
Борисов А.Ю. (Россия)
Буяров В.С. (Россия)
Ватников Ю.А. (Россия)
Глигорич Р. (Сербия)
Джавадов Э.Д. (Россия)
Дзюбенко Н.И. (Россия)
Долженко В.И. (Россия)
Зиновьева Н.А. (Россия)
Зотиков В.И. (Россия)
Истомин Б.С. (Россия)
Калашникова Л.В. (пер., Россия)
Кузнецов Ю.А. (Россия)
Лисицын А.Б. (Россия)
Лобков В.Т. (Россия)
Лушек Я. (Чехия)
Ляшук Р.Н. (Россия)
Максимович О.В. (Украина)
Масалов В.Н. (Россия)
Миндрин А.С. (Россия)
Пигорев И.Я. (Россия)
Прока Н.И. (Россия)
Седов Е.Н. (Россия)
Соловьев С.А. (Россия)
Шимански А. (Польша)
Червонова И.В. (Отв. секретарь, Россия)

Официальный сайт:

<http://ej.orelsau.ru>

Адрес редакции и издателя:
Россия, 302019,
г. Орел, ул. Генерала Родина, 69.
Тел.: +7 (4862) 76-18-65
Факс: +7 (4862) 76-06-64
E-mail: vestnikougau@mail.ru

Издание зарегистрировано
в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых
коммуникаций. Свидетельство
о регистрации ПИ № ФС77-53623 от
10 апреля 2013 г.

Журнал включен в базу данных
международной информационной
системы AGRIS, а также в
библиографическую базу данных
Российский индекс научного
цитирования (РИНЦ).

Коммерческая информация
публикуется с пометкой «Реклама».
Редакционный совет не несет
ответственности за содержание
рекламных материалов.

Точка зрения редакционного совета
может не совпадать с мнением
авторов статей. Авторская
стилистика, орфография и
пунктуация сохранены.

Подписной индекс 36055 Агентства «Роспечать»

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ, ЛЕСОВОДСТВО И ЭКОЛОГИЯ

Петрова С.Н., Полухин А.А., Кузмичева Ю.В., Ботуз Н.И., Тычинская И.Л. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУКУРУЗЫ.....	3
Резвякова С.В., Гурин А.Г., Резвякова Е.С. РАЗМНОЖЕНИЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД ЗЕЛЕНЬМИ ЧЕРЕНКАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ БИОПРЕПАРАТОВ.....	9
Шорохов М.Н., Долженко В.И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ИНСЕКТИЦИДОВ В БОРЬБЕ С ХЛЕБНЫМИ ЖУКАМИ НА ПШЕНИЦЕ.....	15
Лупанов А.Е., Бугаева С.К. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ ПРОСА.....	20
Басов Ю.В. ВЛИЯНИЕ СВАЛКИ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ.....	26
Маркина В.М. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПОЧВЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРАЛЬНЫМ МЕТОДОМ АНАЛИЗА.....	32

ЖИВОТНОВОДСТВО, РЫБОВОДСТВО, ВЕТЕРИНАРИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ

Буяров В.С., Гудыменко В.И., Буяров А.В., Ноздрин А.Е. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА МЯСА БРОЙЛЕРОВ.....	36
Копысов С.А., Корниенко С.А. ВИТАМИН С НАТУРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	48
Самусенко Л.Д., Химичева С.Н. ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ОТЕЛА КОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА	52
Полякова М.А., Ревкова Е.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ АНТАГОНИСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРИБОВ РОДА <i>TRICHODERMA SPP.</i> ОТ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ИСТОЧНИКА УГЛЕРОДА В ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ.....	57

ЭКОНОМИКА АПК

Калиничева Е.Ю., Уварова М.Н. ПРИОРИТЕТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	62
Сидоренко О.В., Ильина И.В. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	73
Соловьева Т.Н., Мусьял А.В. ИНВЕСТИЦИИ В СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: СТРУКТУРНАЯ ПЕРЕСТРОЙКА ИЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ.....	78
Ловчикова Е.И., Савкин В.И., Солодовник А.И. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО АУТСОРСИНГА	85
Сайфутдинов А.Ф. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОДСИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА ТАТАРСТАНА.....	90
Стулова О.В. ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ: СОСТОЯНИЕ И ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ.....	99

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИКА

Хасанов Э.Р. ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОТРАВЛИВАТЕЛЯ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.....	106
Чернышов В.А., Семенов А.Е., Печагин Е.А. СПОСОБ РАСШИРЕНИЯ АВТОНОМНОСТИ ПИЛОТИРОВАНИЯ ДРОНА, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩЕГО МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10 Кв.....	114

ПИТАНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Болкунов П.С., Мамаев А.В. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ «СПИРУЛИНА-ЛЁН» В ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОРОЖЕНОГО..	119
РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ.....	125

АГРОНОМИЯ, ЛЕСОВОДСТВО И ЭКОЛОГИЯ

УДК / UDC 633.15:631.82.003.13

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУКУРУЗЫ

ECONOMIC EFFICIENCY OF APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS AT CULTIVATION OF MAIZE

Петрова С.Н., доктор сельскохозяйственных наук, доцент
Petrova S.N., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

Полухин А.А., доктор экономических наук, доцент
Polukhin A.A., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor

Кузмичева Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Kuzmicheva Yu.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Ботуз Н.И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Botuz N.I., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Тычинская И.Л.*, кандидат сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник
Tychinskaya I.L., Candidate of Agricultural Sciences, Junior Research Scientist

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

*E-mail: pridatko1990@mail.ru

Современные гибриды кукурузы имеют высокую потенциальную урожайность, однако из-за недостаточно сбалансированного минерального питания и негативного влияния различного рода стрессов они реализуют свой генетический потенциал лишь на 30-50%. В этой связи актуальным является вопрос оптимизации минерального питания растений кукурузы с целью повышения их стрессоустойчивости и продуктивности. При этом не менее важно решить проблему повышения эффективности минеральных удобрений, которые наряду с обеспечением прибавки урожая должны иметь высокую экономическую окупаемость. В этой связи целью наших исследований было изучение экономической эффективности применения различных видов и норм минеральных удобрений при выращивании кукурузы на зерно в условиях Орловской области. Объектом исследований служил гибрид кукурузы FAO 270. Применяемые удобрения: Нитроаммофоска 23:13:8, Изи Старт (микрогранулированное удобрение с высоким содержанием фосфора и сбалансированным составом микроэлементов и азота). Установлено, что все минеральные удобрения в независимости от нормы обеспечили положительный хозяйственный эффект, при этом наибольшая прибавка урожайности на уровне 20,0-31,4% была получена в результате применения Нитроаммофоски. Экономический анализ результатов показал наибольшую целесообразность возделывания кукурузы на зерно при внесении NPK в виде Нитроаммофоски в дозе 100 кг/га, которое наряду с максимальными прибылью (22,7 тыс. рублей) и рентабельностью производства (79%) обеспечило высокую агрономическую эффективность при повышении урожайности культуры на 16 ц/га. Выявлено, что наряду с высокой агрономической ценностью микрогранулированного удобрения Изи Старт, его применение в агроценозах кукурузы не эффективно с экономической точки зрения в связи с высокой стоимостью данного препарата и низкой окупаемостью затрат прибавкой урожая.

Ключевые слова: кукуруза, гибрид, минеральные удобрения, урожайность, качество, экономическая эффективность.

The modern hybrids of maize have high potential productivity; however, because of insufficiently balanced mineral nutrition and negative impact of different stresses they realize their genetic potential only for 30-50%. In this regard, the question of the optimization of maize mineral nutrition to increase their stress resistance and productivity is urgent. At the same time, it is no less important to solve a problem of increase in effectiveness of mineral fertilizers, which along with a yield gain must have high economic return. In this regard, the study of economic efficiency of different types and amounts of mineral fertilizer application at cultivation of grain maize in the conditions of the Oryol region was the purpose of our research. The object of the research was FAO 270 maize hybrid. The applied fertilizers were ammonium nitrate phosphate fertilizer 23:13:8, Easy Start (microgranulated fertilizer with the high content of phosphorus and the balanced structure of minerals and nitrogen). It is stated that all mineral fertilizers regardless of the amount provided positive economic effect, at the same time the greatest rise of productivity at the level of 20.0-31.4% was observed because of ANP fertilizer application. The economic analysis of the results showed the greatest practicality of grain maize cultivation at NPK application in the form of ANP fertilizer in a dose of 100 kg/hectare, which along with the maximum profit (22.7 thousand rubles) and production profitability (79%) provided high agronomical efficiency by the increase of culture productivity by 16 c/hectare. It is discovered that along with the high agronomical value of microgranulated fertilizer Easy Start, its application in the maize agrocoenosis is not efficient from the economic point of view because of the high cost of this fertilizer and low economic return.

Key words: maize, hybrid, mineral fertilizers, yield, quality, economic efficiency.

**РАЗМНОЖЕНИЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
НОВЫХ БИОПРЕПАРАТОВ**
REPRODUCTION OF CONIFERS GREEN CUTTINGS WITH THE USE OF NEW BIOLOGICAL
PRODUCTS

Резвякова С.В.*, доктор сельскохозяйственных наук, доцент
Rezvyakova S.V., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

Гурин А.Г., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Gurin A.G., Doctor Agricultural Sciences, Professor

Резвякова Е.С., аспирант
Rezvyakova E.S., Postgraduate Student

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

E-mail: Lana8545@yandex.ru

Статья посвящена совершенствованию технологии производства саженцев хвойных пород способом зеленого черенкования посредством применения экологически безопасных биопрепаратов Циркон и Рибав-экстра. Опыты проводили в 2013-2015 годах в муниципальном унитарном предприятии «Коммунальник» г. Орел, Орловской области в условиях защищенного и открытого грунта. Почвы участков питомника – темно-серые лесные, среднесуглинистые по механическому составу. Содержание гумуса 3,5%, средняя обеспеченность подвижным фосфором (5-10 мг/100г воздушно сухой почвы), высокая – обменным кальцием (15-25 мг/100г воздушно сухой почвы), pH солевой вытяжки 6,0-6,3. Укоренение зеленых черенков проводили в пленочных парниках с системой автоматизированного туманообразования. Зеленые черенки высаживали в субстрат, составленный из компоста, перегноя, дерновой земли и крупного песка в равных количествах. Экзогенные обработки черенков хвойных пород в начале корнеобразования стимуляторами роста Циркон и Рибав-экстра положительно влияют на рост и развитие корневой системы, повышают зимостойкость саженцев по сравнению с обработкой гетероауксином. Исследования подтвердили адаптогенный эффект внекорневых обработок укорененных черенков хвойных пород биостимуляторами Циркон и Рибав-экстра. Так, на контрольном варианте, где использовали гетероауксин, перезимовало от 66,5 (туя западная золотистая) до 80% (можжевельник казацкий) укоренившихся черенков. У большинства пород отмечена более высокая отзывчивость на обработку препаратом Рибав-экстра. Количество перезимовавших растений увеличилось и варьировало в пределах 83,3 (туя западная) – 97,7 (можжевельник казацкий). При использовании Циркона количество укоренившихся черенков в зависимости от породы увеличилось по сравнению с контролем на 2,9-15,7%, количество перезимовавших растений – на 6,0-12,9%. При использовании препарата Рибав-экстра прибавка составила 18,8-27,4 и 10,2-17,7% соответственно. Более эффективным приемом является обработка зеленых черенков хвойных пород экологически безопасным препаратом Рибав-экстра в концентрации 1 мл/10л воды в течение 18 часов.

Ключевые слова: хвойные растения, размножение зелеными черенками, стимуляторы корнеобразования, гетероауксин, циркон, рибав-экстра.

The article is devoted to improvement of technology of production of seedlings of coniferous breeds with the method of green grafting through the use of environmentally safe biological products Zircon and Ribav-extra. The experiments were carried out in 2013-2015 in the municipal unitary enterprise "Kommunalnik" in the city of Orel, the Orel region in the conditions of protected and open ground. The soil in the nursery is dark grey forest, medium loamy according to mechanical composition. The soil contains 3.5% of humus. They are provided with medium phosphorus (5-10 mg/100g air dry soil) and with high interchangeable calcium (15-25 mg/100g air dry soil). Acidity (pH) of the salt extraction is 6.0 to 6.3. Rooting of green cuttings was conducted in plastic greenhouses with automated fogging. Green cuttings were planted in a substrate from a mixture of compost, humus, loam, and coarse sand, taken in equal quantities. Exogenous treatments of cuttings of softwood in the beginning of the rooting stimulators of growth Zircon and Ribav-extra positively affect the growth and development of the root system, increase the hardiness of seedlings compared to treatment with IAA. Studies have confirmed the adaptogenic effect of foliar treatments of rooted cuttings of conifers biostimulants Zircon and Ribav-extra. So, on the test option where we used the IAA, wintered from 66.5 (thujaoccidentalis Golden) to 80% (juniper Cossack) rooted cuttings. Most breeds have higher responsiveness to treatment with the drug Ribav-extra. The number of overwintered plants ranged 83.3 (thujaoccidentalis) – 97.7 (juniper Cossack). When using Zircon the number of rooted cuttings depending on the breed increased in comparison with the control by 2.9-15.7% and the number of overwintered plants – 6.0-12.9%. When using the drug Ribav-extra, the increase was 18.8 is 27.4 and 10.2 and 17.7%, respectively. A more effective method is the processing of green cuttings of softwood ecologically safe preparation Ribav-extra at a concentration of 1 ml/10 liters of water for 18 hours.

Key words: conifers, the reproduction of green cuttings, rooting stimulants, heteroauxin, zircon, ribav-extra.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ИНСЕКТИЦИДОВ В БОРЬБЕ
С ХЛЕБНЫМИ ЖУКАМИ НА ПШЕНИЦЕ**
THE EFFECTIVENESS OF MODERN INSECTICIDE AGAINST BEETLE WITH BREAD WHEAT

Шорохов М.Н., кандидат биологических наук, младший научный сотрудник
Shorokhov M.N., Candidate of Biological Sciences, Junior Researcher
Долженко В.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН
Dolzhenko V.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Academician of the Russian Academy of Sciences
Всероссийский НИИ защиты растений, Санкт-Петербург, Россия
All-Russian Institute of Plant Protection, St. Petersburg, Russia
E-mail: deim1989@yandex.ru

Зерновые культуры одни из важнейших сельскохозяйственных культур, так как обеспечивают устойчивое развитие экономики. Однако важной причиной недобора урожая является вред, причиняемый насекомыми и в частности хлебными жуками. Поэтому важно постоянно совершенствовать ассортимент химических средств борьбы с ними. В 2011-2015 гг. была произведена оценка биологической эффективности ряда современных инсектицидов в соответствии с «Методическими указаниями по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве» в Ростовской и Саратовской областях. Выявлена высокая эффективность всех препаратов. Так инсектицид Гедеон, КЭ в норме 0,2 л/га проявил эффективность на уровне 84,4-98,4% (Саратовская область) и 96,0-100% (Ростовская область). Препарат Децис Эксперт, КЭ показал эффективность на уровне 76,7-92,0% (0,075 л/га) и 86,3-98,4% (0,125 л/га) в Саратовской области. Данный показатель в Ростовской области был на уровне 86,6-100% (0,075 л/га) и 93,3-100% (0,125 л/га). Комбинированный инсектицид Кунгфу Супер, КС в 2011-2012 гг. показал эффективность на уровне 80,5-92,9% (0,1 л/га) и 87,6-98,5% (0,2 л/га) в Саратовской области, 90,5-100% (0,1 л/га) и 98,5-100% (0,2 л/га) в Ростовской области. Второй комбинированный инсектицид Декстер, КЭ снизил численность хлебных жуков в 2013-2014 гг. на 75,8-96,8% (0,1 л/га), 84,9-100% (0,2 л/га) в Саратовской области и 93,7-100% (0,1 л/га), 95,3-100% (0,2 л/га). В 2014-2015 гг. исследовался комбинированный препарат Клонрин, КЭ. Его эффективность находилась на уровне 71,0-91,1% (0,1 л/га) и 80,4-96,1% (0,2 л/га) в Саратовской области и 93,9-100% (0,1 л/га), 96,3-100% (0,2 л/га) в Ростовской области. На основании полученных данных сделан вывод о возможности включения исследуемых инсектицидов в систему защиты пшеницы (при условии регистрации препаратов). Использование предложенных препаратов позволит расширить ассортимент средств борьбы с хлебными жуками.

Ключевые слова: хлебные жуки, пшеница озимая, инсектициды, пиретроиды, комбинированные инсектициды, Гедеон, Децис Эксперт, Декстер, Торег.

Cereals are one of the most important crops, as they provide a sustainable economic development. However, an important cause of harvest shortfall is the harm caused by insects and grain beetles in particular. Therefore, it is important to improve constantly the range of chemical tools to combat them. In 2011-2015 the biological effectiveness of a number of modern insecticides was evaluated in accordance with the "Guidelines for the registration tests of insecticides, miticides, molluscicides and rodenticides in agriculture" in the Rostov and Saratov regions. The high effectiveness of all drugs was proved. So Gideon application rate insecticide 0.2 l/ha showed the effectiveness at the level of 84.4-98.4% (the Saratov region) and 96.0-100% (the Rostov region). The drug Decis Expert showed the effectiveness at the level of 76.7-92.0% (0.075 l/ha) and 86.3-98.4% (0.125 l/ha) in the Saratov region. The indicator in the Rostov region was at 86.6-100% (0.075 l/ha) and 93.3-100% (0.125 l/ha). Combined insecticide Kungfu Super in 2011-2012 proved to be effective at the level of 80.5-92.9% (0.1 l/ha) and 87.6-98.5% (0.2 l/ha) in the Saratov region, 90.5-100% (0.1 l/ha) and 98.5-100% (0.2 l/ha) in the Rostov region. The second combined insecticide Dexter reduced the number of grain beetles in 2013-2014. to 75.8-96.8% (0.1 l/ha), 84.9-100% (0.2 l/ha) in the Saratov region and 93.7-100% (0.1 l/ha), 95.3-100% (0.2 l/ha). In 2014-2015. the combined preparation Klonrin was investigated. Its efficiency was at the level 71.0-91.1% (0.1 l/ha) and 80.4-96.1% (0.2 l/ha) in the Saratov region and 93.9-100% (0.1 l/ha), 96.3-100% (0.2 l/ha) in the Rostov region. Based on the obtained data the conclusion of possibility to introduce the insecticides under study into wheat protection system (assuming drug registration) was drawn. The use of the drugs will expand the range of funds struggle with grain beetles.

Key words: grain beetles, winter wheat, insecticides, pyrethroids, insecticides combined, Gideon, Decis Expert, Dexter, Toreg.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ ПРОСА
EFFICIENCY OF HERBICIDES APPLICATION ON MILLET CROPS

Лупанов А.Е.*, главный специалист отдела Охраны и защиты лесов Управления лесами Орловской области

Lupanov A.E., Chief Specialist of the Department of Forest Protection Forest Management in Ore Region

Бугаева С.К., кандидат биологических наук, доцент

Bugaeva S.K., Candidate of Biological Science, Associate Professor

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education

"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

E-mail: a.p.o.s.t.o.l@mail.ru

Вопросы рационального качественного питания населения связаны с расширением производства проса. Высокая засоренность и ограниченный ассортимент рекомендуемых гербицидов являются сдерживающими факторами возделывания культуры. В связи с этим были проведены исследования по поиску наиболее перспективных гербицидов селективных относительно проса с учетом видового состава сорной растительности. Для успешной борьбы с сорной растительностью необходимы данные, касающиеся видового состава, критических периодов и порогов вредоносности сорных растений в посевах проса. Нашими исследованиями установлено, что присутствие сорных растений в посевах оказывает негативное влияние на высоту растений проса, длину метелки, массу 1000 зерен. Достоверное снижение показателей начинается при наличии в посевах 10-25 сорняков/м². При численности сорных растений 10-15 шт./м² высота растений по сравнению с чистыми посевами снижается на 4-13%, 20-25 шт./м² – на 7-25%. При засоренности 10-15 шт./м² масса 1000 зерен снижается на 3-13%, 20-25 шт./м² – 9-16%. Нами определен экономический порог вредоносности (ЭПВ) сорных растений в посевах проса, который различался по годам исследований и в 2013 г. составлял 10, в 2014 г. – менее 10, в 2015 г. – 10 сорняков на 1 м². Таким образом, экономический порог вредоносности сорных растений в посевах проса составляет 10 шт./м². В неблагоприятных погодных условиях для развития проса (засуха, заморозки и др.) он уменьшается, а при интенсивном росте культуры увеличивается. Относительный коэффициент вредоносности сорных растений изменяется в зависимости от величины планируемой урожайности от 0,1 до 0,6%. Использование гербицидов в условиях засоренности посевов проса следует проводить при превышении показателей ЭПВ, что будет наиболее рационально, экономично и позволит регулировать численность сорняков в посевах на безопасном уровне.

Ключевые слова: просо, сорные растения, вредоносность, потери урожая, гербициды, эффективность.

The rational quality of nutrition is associated with the production of millet. High contamination and limited range of recommended herbicides are the limiting factors of crop cultivation. In this regard, studies have been conducted on finding the most promising selective herbicides relative of millet, given the species composition of weeds. To combat weed vegetation successfully, data are needed that are related to the species composition, critical periods and thresholds for damage to weeds in millet crops. Our research found that the presence of weeds in crops has a negative impact on the height of millet plants, length of panicle, weight of 1000 grains. An exact decrease of the indices begins when there are 10-25 weeds/m² in the crop. When the number of weeds are 10-15 PCs/m² plant height compared with pure crops is reduced by 4-13%, 20-25 PCs/m² – in 7-25%. If the infestation 10-15 pieces/m² weight of 1000 grains is reduced by 3-13%, 20-25 PCs/m² – 9-16%. We have determined the economic threshold of injuriousness (ETI) of weeds in crops of millet, which differed according to years of research and in 2013 was 10, in 2014 – less than 10, in 2015 – 10 weeds per 1 m². Thus, the economic threshold of weeds in crops of millet is 10 PCs/m². In adverse weather conditions for the development of millet (drought, frost, etc.), it decreases, and during intensive growth of the culture increases. The relative ratio of harmfulness of weed plants varies depending on the magnitude of the planned yield from 0.1 to 0.6%. The use of herbicides in terms of weed infestation of crops of millet should be in excess of the ETI that would be most efficiently, economically and would regulate the number of weeds in crops at a safe level.

Key words: millet, weeds, crop losses, damage, herbicides, efficiency.

ВЛИЯНИЕ СВАЛКИ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ

THE IMPACT OF LANDFILL WASTE ON AGRI-ENVIRONMENTAL INDICATORS OF SOIL

Басов Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Basov Yu.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia
E-mail: basov.yuribas@yandex.ru

Исследования проводились на участке техногенно-нарушенных земель сельскохозяйственного назначения, расположенного на территории Болховского района Орловской области. Анализ почвы выполнен на предварительно отобранных образцах в соответствии с действующими нормативными актами в области анализа почвы и методов отбора проб – ГОСТ 26483-85 Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО, ГОСТ 26951-86 Определение нитратов ионометрическим методом, ГОСТ Р 54650-2011 Определение подвижного фосфора и калия по методу Кирсанова, РД 52.18.289-90 МУ Методика выполнения измерений массовой доли подвижных форм металлов в пробах почвы атомно-адсорбционным методом, ГОСТ 26210-91 Определение обменного калия по методу Масловой, ГОСТ 26213-91 Методы определения органического вещества. Цель работы – установить влияние неорганизованных свалок твердых бытовых отходов (ТБО) на окружающую среду и агроэкологические показатели почвы. Установлено влияние несанкционированной свалки ТБО на окружающую среду и агроэкологические показатели плодородного слоя почвы. Выполнены агроэкологические исследования участка перекрытия плодородного слоя почвы общей площадью 12997,0 м². Отмечено повышенное содержание гумуса (органического вещества), подвижных форм фосфора, калия и снижение кислотности почвы по сравнению с контролем. Складирование бытовых отходов на участке привело к значительному увеличению содержания токсичных химических элементов – солей ТМ. Превышение ПДК составило в среднем, по кадмию – в 43,4 раза, по меди – 2,4 раза, по свинцу – в 3,6 раза, по цинку – в 7,2 раза. В целях устранения отрицательного воздействия на окружающую среду и почвенное плодородие ТБО на исследуемом участке рекомендовано осуществление комплекса мероприятий по рекультивации нарушенных земель. Рекомендованы радикальные, биологические и физико-химические приёмы детоксикации.

Ключевые слова: нарушенные земли, свалка твёрдых бытовых отходов, агроэкологические показатели, гумус, подвижный фосфор, подвижный калий, контроль, токсические химические элементы, тяжёлые металлы (ТМ), детоксикация, рекультивация.

The studies were conducted at the site of technogenic-disturbed agricultural lands located in the territory of the Bolkhovskoy district, the Orel region. Soil analysis was performed on the preselected samples in accordance with the applicable regulations in the field of soil analysis and methods of sampling GOST 26483-85. Preparation of salt extract and determination of its pH was done by the method of TIN, GOST 26951-86. Ionometric nitrate determination was performed by the method, GOST R 54650-2011. Determination of mobile potassium and phosphorus was done by the method of Kirsanov, RD 52.18.289-90 MU. We applied the technique of measurements of the mass fraction of metals mobile forms in soil samples by atomic absorption, GOST 26210-91. Determination of exchangeable potassium was performed by Maslova's method, GOST 26213-91. We used methods of organic substance definition. The aim of this work is to establish the influence of unorganized landfills municipal solid waste (MSW) on the environment and agro-ecological indexes of soil. The effect of illegal dumping of MSW on the environment and agri-environmental indicators of fertile soil layer is determined. Agro ecological studies of section of the fertile soil layer overlap with a total area of 12997.0 m² are carried out. The increase of high concentration of humus (organic matter), mobile forms of phosphorus, potassium and reduction of soil acidity in comparison with control are observed. Waste management on the site has led to a significant increase in the content of toxic chemical elements – salts TM. The excess of MPC was, on average, on cadmium – in 43.4 times, on copper – 2.4 times, on lead – in 3.6 times, on zinc – in 7.2 times. In order to eliminate negative impacts on the environment and soil fertility, solid waste on the survey area the implementation of complex of measures on reclamation of disturbed lands is recommended. Radical biological and physical chemical methods of detoxification are recommended.

Key words: disturbed lands, dumping of solid waste, agri-environmental indicators, humus, mobile phosphorus, mobile potassium, control, toxic chemicals, heavy metals (HM), detoxification, reclamation.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПОЧВЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
СПЕКТРАЛЬНЫМ МЕТОДОМ АНАЛИЗА**
DETERMINATION OF MINERALS IN THE SOIL OF THE OREL REGION BY SPECTRAL
ANALYSIS METHOD

Маркина В.М., кандидат химических наук, доцент
Markina V.M., Candidate of Chemistry Sciences, Associate Professor
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia
E-mail: kafedra.biohimii@mail.ru

Для устойчивого ведения сельскохозяйственного производства применяются различные виды минеральных удобрений, которые являются основной причиной загрязнения биосферы. В почве обнаружены почти все элементы периодической таблицы Д.И. Менделеева, поэтому важной экологической проблемой является защита почв от перенасыщения различными видами техногенных воздействий. Целью исследования являлось определение минеральных веществ в почвенных вытяжках высокочувствительным эффективным экспресс-методом и сопоставление полученных со знаниями допустимых норм. Задачей исследования стало выявление превышения норм ПДК (предельно-допустимые концентрации) минеральных веществ в почвенных вытяжках. Определение минеральных веществ в почве проводили на территории Орловской области на приусадебных садоводческих участках ООО «Дружба» поселка Знаменка. Для проведения анализа почвы отбирали смешанные образцы почвы на глубину окультуриваемого слоя. Навеску почвы для анализа брали методом «средней пробы». Было использовано шесть проб почвы (чернозема обыкновенного). Почвенные вытяжки исследовали количественным методом спектрального анализа (атомно-эмиссионным). Одновременно проходила поисковая работа для разработки тест-методов для экспрессного анализа микроэлементов в почве в рамках экологического вопроса на территории Орловской области. Была определена актуальная кислотность, т.е. активная концентрация ионов водорода pH в почвенных растворах шести проб на иономере. Анализ полученных в результате эксперимента данных показал, что в трех из шести проб почвенных вытяжек установлены значения pH в пределах 7-8. Это говорит о том, что на исследуемых участках не обязательно вносить неорганические и другие удобрения.

Ключевые слова: минеральные вещества, почва, спектральный анализ, экспресс-методы, количественное определение, кислотность почвы, водная вытяжка.

Different types of mineral fertilizers that are considered the key reason of bio contamination are applied for sustainable agricultural industry. Most all elements of the Periodic table of D.I. Mendeleev are detected in the soil. That is why the most vital ecological problem is the protection of the soil from the super saturation with different kinds of anthropogenic impacts. The objective of the study was the determination minerals in soil extracts with the high resolution efficient express-method. The obtained results were compared with the minimum standard knowledge. The research target was finding out the excess of MPC (maximum permissible concentration) of mineral substances in the soil extracts. Determination of minerals in the soil was carried out on the territory of the Orel region on private garden plots, ООО "Druzhba" of the village Znamenka. For soil analysis we selected soil mixed samples to a depth of cultivated layer. Soil lot for analysis was taken by the method of "average sample". We used six soil samples (ordinary Chernozem). The soil extracts were investigated by quantitative method of spectral analysis (atomic emission). At the same time the conceptual study to develop test methods for Express analysis of microelements in the soil under environmental issue on the Orel region territory was carried out. We identified actual acidity, i.e. the active ion concentration of hydrogen pH in soil solutions of six samples on the ion meter. The analysis of the data obtained in the experiment showed that from of the six samples of soil extracts in the analysis the values of pH were determined within the limits of 7-8 no less than trice. This suggests that, it is not necessary to apply nonorganic and other fertilizers in the plots.

Key words: minerals, soil, spectral analysis, express methods, quantitative determination, soil acidity, water extraction.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
МЯСА БРОЙЛЕРОВ**

EFFICIENCY OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF BROILER MEAT INDUSTRIAL PRODUCTION

Буяров В.С.¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Buyarov V.S.¹, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
E-mail: bvc5636@mail.ru

Гудыменко В.И.², доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Gudymenko V.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Буяров А.В.¹, кандидат экономических наук, доцент
Buyarov A.V.¹, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor

Ноздрин А.Е.³, кандидат сельскохозяйственных наук
Nozdrin A.E., Candidate of Agricultural Sciences

**¹ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**

¹Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

**²ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», п.
Майский, Белгородская область, Россия**

²Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Belgorod State Agricultural
University named after V. Ya. Gorin", Maiskiy, Belgorod region, Russia

³ООО «Азбука мяса», Белгород, Россия

³LLC "Azбуka myasa", Belgorod, Russia

К настоящему времени в бройлерной промышленности сложились две основные системы выращивания мясных цыплят: первая технология предусматривает применение напольного оборудования, вторая – клеточного. Реализация генетического потенциала продуктивности птицы в значительной степени зависит от условий, создаваемых для нее в процессе выращивания и содержания. Научные исследования проводились на птицефабрике № 3 ООО «БГК Великий Новгород» на цыплятах-бройлерах кросса «Hubbard F-15» с суточного до 40-дневного возраста выращивания птицы на предприятии. Для эксперимента были отобраны 2 группы суточных цыплят-бройлеров с живой массой тела 40-41 г по 300 голов в каждой. Первая партия молодняка птиц (I группа) выращивалась по системе «BroMaxx», вторая (II группа) – по системе «Patio». Условия содержания цыплят-бройлеров полностью соответствовали принятым зоогигиеническим параметрам двух технологий выращивания и отвечали нормативным требованиям для изучаемого кросса. Кормление осуществлялось комбикормами в соответствии с рекомендациями ВНИТИП и руководством по выращиванию бройлеров «Hubbard». В результате проведенных исследований установлена и доказана эффективность и перспективность широкого внедрения в промышленное птицеводство прогрессивной технологии выращивания цыплят-бройлеров современных кроссов по системе «Patio». Вследствие уменьшения затрат кормов на 1 кг прироста живой массы, повышения жизнеспособности и продуктивности птицы внедрение инновационной технологии выращивания бройлеров «Patio» на большом поголовье (203133 головы) кросса «Hubbard F-15» дало экономический эффект в размере 851,84 тыс. руб. Рентабельность во второй группе (система «Patio») была выше на 1,6 п.п. по сравнению с первой (клетка «BroMaxx»). Ключевым условием повышения эффективности и конкурентоспособности мясного птицеводства является модернизация производственных процессов, формирование инновационной системы развития отрасли.

Ключевые слова: птицеводство, бройлеры, мясо птицы, модернизация отрасли, ресурсосберегающая технология, система содержания, клеточное и напольное оборудование для бройлеров, система «Patio», эффективность.

By now there are two basic systems of meat chickens rearing in broiler industry: the first technology involves floor equipment usage and the second one involves cage equipment. Genetic potential realization of poultry efficiency depends significantly on the conditions created for poultry in the process of rearing and management. Scientific investigations were carried out at poultry factory № 3 OOO "BGK Velikiy Novgorod" using broiler chickens of cross "Hubbard F-15" from one day to 40 days age of rearing poultry at enterprise. For the experiment 2 groups of day old broiler chickens with live weight 40-41 g 300 heads in each were selected. The first stock of young birds (I group) was reared according to system "BroMaxx", the second (II group) – according to system "Patio". The conditions of broiler chickens management conform fully to accepted zoohygienic parameters of two technologies of rearing and correspond to regulatory requirements for the cross under study. Feeding was done by combined fodder upon recommendations of All-Russian scientific and research and technological Institute of poultry and Guidance on broiler rearing "Hubbard". As a result of the carried out investigations it was determined and proved the efficiency and viability of large-scale implementation of advanced technology of broiler chicken rearing of modern crosses according to system "Patio" into industrial poultry. Because of fodder expenses decrease per 1 kg of live weight gain, increase of poultry feasibility and capacity, implementation of innovative technology of broiler rearing "Patio" on large stock (203133 heads) of cross "Hubbard F-15" resulted in economic effect amounting to 851.84 thous. rub. Profitability of the second group (system "Patio") was higher by 1.6 i.n. in comparison with the first one (cage "BroMaxx"). Key condition to increase efficiency and competitive ability of meat poultry industry is modernization of manufacturing processes, organization of innovative system of branch development.

Key words: poultry, broilers, poultry meat, branch modernization, resource saving technology, management system, cage and floor equipment for broilers, system "Patio", efficiency.

**ВИТАМИН С НАТУРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В РАЦИОНЕ
ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**
VITAMIN C IS OF NATURAL ORIGIN IN THE DIET OF BROILER CHICKENS

Копысов С.А.*, аспирант

Kopysov S.A., Postgraduate Student

Корниенко С.А., кандидат сельскохозяйственных наук,

доцент кафедры общей и частной зоотехнии

Korniyenko S.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Department of General and Private Animal Husbandry

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», п. Майский, Белгородская область, Россия

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Belgorod State Agricultural University named after V.Ya. Gorin", Maiskiy, Belgorod region, Russia

*E-mail: sergey.kopysov.91@mail.ru

В научно-хозяйственном опыте было исследовано влияние биологически активной добавки (БАД) «NUTRILAITE Витамин С плюс» на рост и развитие цыплят-бройлеров кросса «Росс-308». В состав БАД входит витамин С натурального происхождения, который наиболее эффективно усваивается организмом. Было сформировано 9 групп цыплят-бройлеров по 50 голов в каждой. Условия содержания и кормления были одинаковы для всего поголовья и соответствовали требованиям ВНИИТИП. Птица контрольной группы получала основной рацион (ОР). Птица второй опытной группы получала ОР и дополнительно витамин С синтетического происхождения во время выпойки антибиотиков. В остальных опытных группах птица получала БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» вместе с питьевой водой в различной дозировке и режиме. Было установлено, что дополнительное введение витамина С натурального происхождения в рацион обеспечило высокий показатель сохранности поголовья птицы – на 4% выше контрольной группы. Средняя живая масса птицы в опытных группах в конце выращивания выше на 2,80% показателя контрольной группы, при этом также отмечается увеличение среднесуточного пророста на 2,96%. Отмечено снижение конверсии корма цыплят-бройлеров опытных групп по сравнению с контролем на 3,61%. Таким образом, включение витамина С натурального происхождения в рацион цыплят-бройлеров оказывает положительное влияние на основные зоотехнические показатели птицы при выращивании. Наиболее оптимальный режим и дозировка, установленная по итогам исследования, составляет 25% от суточной потребности в витамине С до 14 суток.

Ключевые слова: биологически активная добавка, витамин С, цыплята-бройлеры, сохранность, живая масса, конверсия корма, продуктивность.

During this scientific and economic experiment the effect of biologically active additive (BAA) "NUTRILAITE Vitamin C plus" on the growth and development of cross "Ross-308" broiler chickens was studied. The composition of BAA includes Vitamin C of natural origin, which is the most effectively absorbed by the body. During the experiment 9 groups of broiler chickens for 50 heads in each were formed. Housing and feeding conditions were the same for all the broiler stock and compatible with the requirements of All-Russian Poultry Research and Technology Institute. Poultry of control group received the basic diet (BD). Poultry of the second experimental group received BD and additionally Vitamin C of synthetic origin during the antibiotics feeding. In other experimental groups the poultry received BAA "NUTRILAITE Vitamin C plus" with drinking water in different dosages and feeding regimes. It was discovered that the addition of natural Vitamin C in the diet provided a high poultry safety index – 4% higher, compared with the control group. The average live weight of poultry in the experimental groups at the end of broiler growing was 2.80% higher in comparison with the control group index, while 2.96% increase of the average daily biomass buildup was also noted. The 3.61% decrease of feed conversion among broiler chickens of experimental groups in comparison with the control ones was indicated as well. Therefore, the inclusion of Vitamin C of natural origin in the diet of broiler chickens has positive effect on the main zootechnic indicators of poultry during the growth. The optimal established feeding regime and dosage based on this study is 25% of Vitamin C daily nutrition requirement up to 14 days.

Key words: dietary supplement, vitamin C, broiler chickens, safety, living mass, feed conversion, productivity.

ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ОТЕЛА КОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА

THE EFFECT OF SEASON OF CALVING ON MILK PRODUCTION AND MILK QUALITY

Самусенко Л.Д.*, кандидат биологических наук, доцент

Samusenko L.D., Candidate of Biological Science, Associate Professor

Химичева С.Н., кандидат биологических наук, доцент

Khimicheva S.N., Candidate of Biological Science, Associate Professor

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

*E-mail: lds1977@rambler.ru

Исследования проводили на стаде чистопородного и помесного с голштинской породой черно-пестрого скота в ОАО «Орловские черноземы» Орловской области. Продуктивность помесных голштинизированных животных по сравнению с чистопородными черно-пестрыми животными была выше вне зависимости от сезона отела. Высокие удои за законченную лактацию были получены от коров, отелившихся в зимние месяцы. Коровы, отела зимних и весенних месяцев имели равномерно спадающий тип лактационных кривых. Самое большое число соматических клеток в молоке было в весенний период, когда животные лактируют в наиболее экстремальных условиях, соответственно по группам 237 и 252 тыс./см³. Меньше всего соматических клеток в молоке было летом, разница по сравнению с весной составила 89 и 99 тыс./см³ (P<0,05; P<0,001). Осенью соматических клеток было больше чем летом на 44 и 55 тыс./см³ (P<0,01), а зимой – на 57 и 73 тыс./см³ (P≤0,001). Высокая бактериальная обсемененность молока отмечена в весенний период, у чистопородных коров она составила 458 тыс./см³, у помесных – 511 тыс./см³. Относительно других сезонов отела низкая бактериальная обсемененность молока была у коров отелы которых приходились на зимний период – 368 и 380 тыс./см³, соответственно. При этом разница с весенним периодом составляла 90 и 131 тыс./см³ (P<0,05; P<0,001), с летним отелом – 52 и 88 тыс./см³ (P<0,05.), с осенним периодом разница недостоверна. Поэтому при планировании молочной продуктивности коров вне зависимости от породной принадлежности сезон отела должен рассматриваться как один из важнейших факторов.

Ключевые слова: молочная продуктивность, качество молоко, черно- пестрый скот, сезон отела, помесный скот.

The study was performed on a herd of purebred and crossbred with the Holstein breed of black-motley cattle in ОАО "Oryol black soil" in the Orel region. The productivity of Holsteins crossbred animals compared to purebred black-and-white animals was higher regardless of the calving season. High milk yield in complete lactation was obtained from cows, parturient during the winter months. Cows calving in winter and spring months had uniform type of lactation curves. The largest number of somatic cells in milk was in the spring, when the animals lactate in the most extreme conditions, respectively, in groups 237 and 252 thousand/cm³. Less somatic cells in milk was in summer, the difference compared to spring were 89% and 99 thousand/cm³ (P<0.05; P<0.001). In autumn the number of somatic cells was greater than in summer – 44 and 55 thousand/cm³ (P<0.01), and 57 and 73 thousand/cm³ (P≤0.001). High bacterial content of milk noted in spring, in purebred cows amounted to 458 thousand/cm³, in hybrid – 511 thousand/cm³. Relative to other seasons of calving low bacterial content of the milk was from cows calving in winter – 368 and 380 thousand/cm³, respectively. The difference with the spring period was 90 and 131 thousand/cm³ (P<0.05; P<0.001), with summer calving – 52 and 88, thousand/cm³ (P<0.05), with the autumn period, the difference is unreliable. Therefore, when planning the productivity of dairy cows regardless of the breed the calving season should be considered as one of the most important factors.

Key words: milk productivity, Black-and-White breed, quality milk, crossbred cattle, season of calving.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ АНТАГОНИСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРИБОВ РОДА
TRICHODERMA SPP. ОТ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ИСТОЧНИКА УГЛЕРОДА В
ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ**

**INVESTIGATION OF THE DEPENDENCE OF THE ANTAGONISTIC ACTIVITY OF
TRICHODERMA SPP. ON THE QUANTITATIVE CONTENT OF CARBON SOURCE IN THE
NUTRIENT MEDIUM**

Полякова М.А.*, соискатель

Polyakova M.A., Applicant

Ревкова Е.В., старший преподаватель кафедры иностранных языков

Revkova E.V., Senior Teacher of the Foreign Languages Department

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина» Орёл, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education

"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

*E-mail: morskaya_marina@mail.ru

В настоящее время развитие биотехнологии, основанной на использовании потенциала микроорганизмов в получении лекарственных препаратов, является стратегическим направлением современной мировой фармакологии. В статье рассмотрены грибы рода *Trichoderma*, одни из наиболее перспективных продуцентов соединений с разнообразной биологической активностью. В задачи исследования входило исследование влияния качественного и количественного состава источника углерода в питательной среде на антагонистические свойства грибов рода *Trichoderma*. Для подбора оптимального источника углерода в качестве компонента питательной среды был выбран метод совместного взаимодействия метаболитов *Trichoderma spp.* с культуральной жидкостью *Fusarium oxysporum* на микропланшетах в фотометре при 620 нм, контролем служила питательная среда. Выявлено, что использование сахарозы в качестве компонента питательной среды в глубинном культивировании микромицетов оказывает наибольшее влияние на антагонистические свойства экзо- и метаболитов *Trichoderma spp.* В дальнейшем, авторы предложили исследовать влияние различных концентраций сахарозы в качестве источника углерода на антагонистические свойства *Trichoderma virens* путем культивирования *Fusarium oxysporum* с этилацетатным экстрактом вторичных метаболитов гриба на предметных стеклах. Была установлена зависимость антагонистической активности *Trichoderma virens* от количественного содержания углерода в питательной среде, что можно использовать для дальнейшего подбора оптимальных условий культивирования грибов рода *Trichoderma* с целью получения максимальной антагонистической активности в отношении фитопатогенов и для дальнейшей разработки средств биоконтроля.

Ключевые слова: антагонизм, фунгицидные свойства, *Trichoderma virens*, *Trichoderma harzianum*, микофильные грибы, *Fusarium oxysporum*, вторичные метаболиты.

Currently, the development of biotechnology based on the use of microorganisms potential in obtaining medical preparations has become a strategic direction in the world pharmacology. The article describes fungi of *Trichoderma species* as the most promising producers of compounds with diverse biological activity. The research aimed to study the influence of the qualitative and quantitative content of carbon source in the nutrient medium on the antagonistic properties of the fungi of *Trichoderma species*. In order to select an optimal carbon source as a component for a nutrient medium, the method of joint interaction of *Trichoderma species* metabolites with culture fluid of *Fusarium oxysporum* on the microplate in a photometer at 620 nm has been chosen, the nutrient medium served as a control. It was established that the use of sucrose as a component for a nutrient medium under the submerged cultivation of micromycetes significantly influences the antagonistic properties of exometabolites of the *Trichoderma species* metabolites. Later the authors proposed to investigate the effect of different concentrations of sucrose as a carbon source on the antagonistic properties of *Trichoderma virens* by culturing fungi *Fusarium oxysporum* with ethylacetate extract of the secondary metabolites of the fungus on the glass slides. The relationship of the antagonistic activity of *Trichoderma virens* from the quantitative content of carbon in the nutrient medium has been established. It can be used for further selection of optimal culture conditions of fungi of *Trichoderma species* with the aim of obtaining the maximum antagonistic activity against phytopathogens and for the further development of biocontrol agents.

Key words: antagonism, antifungal activity of *Trichoderma virens*, *Trichoderma harzianum*, mycophilia fungi, *Fusarium oxysporum*, secondary metabolites.

ЭКОНОМИКА АПК

УДК / UDC 338.436.33:664.1(470+571)

ПРИОРИТЕТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ PRIORITIES OF ECONOMIC STRATEGY OF FUNCTIONING OF SUGAR BEET SUBCOMPLEX OF THE RUSSIAN FEDERATION

Калиничева Е.Ю.*, доктор экономических наук, профессор
Kalinicheva E.Yu., Doctor of Economic Sciences, Professor
Уварова М.Н., кандидат экономических наук, доцент
Uvarova M.N., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia
*E-mail: len-kalinichev@mail.ru

В статье рассматривается одно из приоритетных направлений государственной экономической политики – повышение эффективности и конкурентоспособности сахарной промышленности, которая предусматривает совершенствование форм и механизмов государственной поддержки АПК в целях поддержания инвестиционной привлекательности. В свекловодстве основные программные мероприятия направлены на: повышение устойчивого развития свеклосахарного производства на основе его модернизации, обеспечение продовольственной безопасности, установленные Доктриной в отношении сахара, произведенного из сахарной свеклы. Это позволит увеличить объем производства сахарной свеклы до 37,04 млн. тонн; сокращение потребления энергоресурсов – расход условного топлива при переработке сахарной свеклы до уровня 4,4% к массе перерабатываемой свеклы, сокращение потерь сахарной свеклы при хранении до 3%, уменьшение потерь сахара при переработке сахарной свеклы до 2,45% к массе перерабатываемой свеклы. Авторами установлены тенденции функционирования сахарной промышленности, основой которых является удовлетворение потребности свеклосеющих хозяйств российскими семенами высокого качества и полное вытеснение иностранных селекционно-семеноводческих фирм с рынка свеклосемян. Для этого необходимо обеспечить производство фабричной сахарной свеклы с заданными качественными показателями; осуществить реконструкцию и техническое перевооружение действующих сахарных заводов на основе инновационных технологий и современного ресурсосберегающего оборудования; поддержка экономически значимых региональных программ по развитию свеклосахарного производства; возмещение части затрат по краткосрочным кредитам на закупку российского сельскохозяйственного сырья для первичной и промышленной переработки; участие бюджетов регионов в софинансировании проектов инфраструктурного характера предприятий сахарной промышленности; обновление и модернизацию парка свеклосеющей и свеклоуборочной техники. Проблема эффективного развития сахарной промышленности является актуальной и приоритетной в решении задач региональной политики, реализация которой позволит не только устранить указанные диспропорции и сократить импорт, а также поддержать отечественного производителя.

Ключевые слова: сахарная промышленность, сахар, эффективность, государственная поддержка.

The article deals with one of the priorities of state economic policy – improving the efficiency and competitiveness of the sugar industry, which provides the improvement of forms and mechanisms of state support for Agro Industrial Complex in order to maintain investment attractiveness. The main policy activities in the sugar beet growing are directed at: increasing sustainable development of the sugar beet production based on its modernization, ensuring safe production, established by the Doctrine concerning sugar produced from sugar beet. This will increase the production volume of sugar beets to 37.04 million tons; the reduction of energy consumption – the fuel consumption at sugar beet processing up to 4.4% by weight of processed beet, reduction of losses of sugar beet during storage up to 3%, reducing sugar losses during sugar beet processing to 2.45% by weight of processed beet. The authors have determined the trends of the sugar industry, which is based on the satisfaction of the needs of the Russian sugar beet farms with high quality seeds and full displacement of foreign breeding and seed companies from the market of sugar-beet seeds. To achieve these goals it is necessary to ensure the production of factory sugar beet with specified qualitative parameters, to make the reconstruction and modernization of the acting sugar plants on the basis of innovative technologies and resource saving equipment. It is necessary to provide support of economically significant regional programs on development of beet sugar production; reimbursement of expenses for short-term loans for the purchase of Russian agricultural raw materials for primary and industrial processing. The involvement of regional budgets in the financing of infrastructure projects of the enterprises of the sugar industry; renovation and modernization of the sugar beet plants and sugar beet harvesting equipment are of great importance. The problem of effective development of sugar industry is a relevant and priority in solving the problems of regional policy, the implementation of which will allow not only to eliminate these disparities and to reduce imports and to support native producer.

Key words: sugar industry, sugar, efficiency, government support.

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**
CONCEPTUAL APPROACH TO RATE OF FINANCIAL WORK OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS

Сидоренко О.В.*, доктор экономических наук, доцент
Sidorenko O.V., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor

Ильина И.В., кандидат экономических наук, доцент
Iliina I.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

*E-mail: sov1974@mail.ru

Проблема обеспечения эффективности и финансовой устойчивости аграрного производства является одной из ключевых в научных исследованиях. В настоящее время сложились определенные методологические подходы к оценке финансового состояния сельскохозяйственных организаций. Практически все они базируются на расчете финансовых коэффициентов, насчитывающих большое количество и используемых в анализе в виде неупорядоченной, бессистемной совокупности. В результате динамика этих показателей рассматривается обособленно, что зачастую приводит к недостаточно верным выводам о финансовом состоянии предприятий, особенно в связи с тем, что из-за новизны ряда относительных показателей интуиция специалистов не выработала адекватных оценок тех или иных сочетаний их значений или тенденций изменения. Не утратила своей силы и необходимость разработки системы показателей, наилучшим образом характеризующей различные функции и подсистемы экономической динамики предприятий, а также критерии оценки и пороговые величины, позволяющие относить полученные значения показателей к успешным или неудачным. Именно системный подход к оценке финансового состояния сельскохозяйственных организаций позволит дать наиболее объективную основу для принятия управленческих решений. В представленном материале приводятся результаты анализа финансового состояния предприятий аграрной сферы, имеющих различный уровень специализации производственной деятельности. Изложена концепция мониторингового исследования состава и структуры активов предприятия, источников их финансирования, сбалансированности показателей бухгалтерского баланса, ликвидности и платежеспособности. Представлен алгоритм построения индикатора финансового состояния, позволяющий выделять главные тенденции в финансово-хозяйственной деятельности организаций и дающий комплексную оценку состояния агробизнеса. Выявлено влияние различных внутренних факторов на результаты хозяйственной деятельности и дана реальная оценка эффективности функционирования сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: сельскохозяйственные организации, оценка финансовой деятельности, структура имущества, индикатор финансового состояния, рентабельность производства.

The problem of provision the efficiency and financial sustainability of agricultural production is one of the crucial in scientific researches. Nowadays there were certain methodological approaches to the assessment of the financial condition of agricultural organizations. Almost all of them are based on the calculation of financial ratios, which comprise a great number and are used in the analysis in the form of a disordered, unsystematic aggregate. As a result, the dynamics of these indicators is considered in isolation, which often leads to inadequate conclusions about the true financial condition of enterprises, because due to the novelty of a series of relative performance specialists intuition has not developed adequate assessments of various combinations of their values or trends. It has not lost its force and the need to develop a system of indicators which in the best characterizes different functions and subsystems of the economic dynamics of companies on high level, as well as the evaluation criteria and thresholds to allow classification of the obtained values of indicators to the success or failure. Exactly systemic approach to the rate of financial condition of agricultural organizations will allow more objective basis for management decisions. This material shows the results of the analysis of the financial condition of enterprises in the agrarian sector, which has different levels of production specialization. There is the conception of monitoring research of the composition and structure of the company's assets, financial sources, balanced index of the balance sheet, solvency. The algorithm for constructing an indicator of financial condition, which allowing picking out the main trends in financial and economic workings of organizations and giving a comprehensive assessment of the status of agribusiness is introduced. The influence of various inside factors on the results was revealed and the real assessment of the efficiency of agricultural enterprises was given.

Key words: agricultural organizations, the evaluation of financial activities, property structure, financial status indicator, profitability.

**ИНВЕСТИЦИИ В СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: СТРУКТУРНАЯ
ПЕРЕСТРОЙКА ИЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ**
INVESTMENT IN AGRICULTURE: STRUCTURAL
RESTRUCTURING OR TECHNOLOGICAL UPGRADING

Соловьева Т.Н.*, кандидат экономических наук, профессор
Solovyova T.N., Candidate of Economy Science, Professor

Мусьял А.В., аспирант
Musial A.V., Postgraduate Student

**ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.
Иванова», Курск, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov", Kursk, Russia

*E-mail: solovyeva.kgsha@gmail.com

В статье показана объективная необходимость применения технологических и социальных стандартов, позволяющих осуществлять структурную перестройку национальной экономики в заданном направлении. Инвестиционная деятельность позволяет проводить технологическую модернизацию, но она лишь косвенно влияет на структурные пропорции, так как ориентируется на доходность вложений. Государство призвано через систему стандартов и правил производства продовольствия и качества жизни достигать желаемых структурных трансформаций в сельском хозяйстве. Низкая эластичность спроса на продовольствие, рост численности населения, повышение качества его жизни являются предпосылками устойчивого роста инвестиций в производство сельскохозяйственной продукции. В течение 2010-2014 гг. увеличение на 14% физического объема производства сопровождалось уменьшением обеспеченности тракторами и комбайнами в 1,5 раза при увеличении использования удобрений и средств защиты посевов. Ускоренными темпами развивается крупное скотоводство и свиноводство, а в птицеводстве новое строительство замедлилось почти в 1,5 раза. Модернизация привела к структурным изменениям в отрасли, подвергнув воспроизводственный процесс определенным преобразованиям. Соотношение крупнотоварного и мелкотоварного производства изменилось в пользу первого, т.к. модернизация осуществлялась преимущественно в сельскохозяйственных организациях, что уменьшило долю производства личных подсобных хозяйств с 49,3% до 40,5% в течение 2005-2014 гг. Произошли структурные изменения в сочетании отраслей растениеводства и животноводства, углубив растениеводческую специализацию сельского хозяйства. Удельный вес животноводства в общем объеме производства снизился с 51,5% до 48,5%, но за счет роста объема производства животноводческой продукции в сельхозорганизациях стало возможным увеличение потребления мясомолочных продуктов. Государство через систему технологических стандартов задает вектор структурных преобразований: устанавливается перечень наилучших технологий, государственная поддержка предоставляется хозяйствующим субъектам с заданным технологическим уровнем производства. Но в любом случае технологическая модернизация отрасли должна проводиться в русле изменений потребительских предпочтений и требований к качеству продовольствия.

Ключевые слова: инвестиции, сельское хозяйство, технологическая модернизация, продовольствие, сельскохозяйственные организации, фермерство, структурные преобразования, материально-техническая база, продовольственная безопасность, социальные и технологические стандарты.

The article demonstrates the objective necessity of the application of technological and social standards to implement the restructuring of the national economy in a given direction. Investment activity allows carrying out technological modernization, but it only indirectly affects the structural proportions, as focused on the profitability of investments. The state has a system of standards and rules of food production and life quality to achieve the desired structural transformations in agriculture. A low elasticity of food demand, population growth, improving the quality of life are prerequisites for sustainable growth of investments in agricultural production. During 2010-2014 14% increase in the volume of production was accompanied by a decrease in the availability of tractors and harvesters in a 1.5-fold increase in use of fertilizers and chemicals for crop protection. Large cattle and pig breeding develop at a quickened pace. In poultry, new construction has slowed to almost 1.5 times. Modernization has led to structural changes in the industry, subjecting the reproductive process certain transformations. The ratio of large-scale and small-scale production changed in favor of the former, because modernization was carried out mainly in agricultural enterprises, which reduced the share of production in private farms from 49.3% to 40.5% during 2005-2014. Structural changes occurred in the combined sectors of crop and livestock production towards greater crop specialization. The share of livestock in total production decreased from 51.5% to 48.5%, but due to the growth of livestock production in the agricultural organizations made possible the increase in consumption of meat and dairy products. The state, through a system of technological standards creates a vector of structural transformation: setting the list of the best technologies, state support is provided to business entities with a given technological level of production. But in any case, the technological modernization of the industry must be conducted in line with changes in consumer preferences and quality requirements for food.

Key words: investment, agriculture, technological modernization, food, agricultural organizations, farming, structural transformation, material-technical base, food security, social and technological standards.

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО АУТСОРСИНГА
INSTITUTIONAL PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF PERSONNEL OUTSOURCING

Ловчикова Е.И., кандидат экономических наук, доцент
Lovchikova E.I., Candidate of Economy Science, Associate Professor

Савкин В.И., доктор экономических наук, профессор
Savkin V.I., Doctor of Economic Sciences, Professor

Солодовник А.И.*, кандидат экономических наук, доцент
Solodovnik A.I., Candidate of Economy Science, Associate Professor
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

*E-mail: asolodovnikorel@yandex.ru

Развитие современного бизнеса и возникновение новых экономических отношений меняет принципиальным образом форму и содержание кадрового аутсорсинга. В статье рассматривается общее понятие термина «аутсорсинг» как процесса управления бизнесом. Особое внимание уделяется одной из новых форм развития кадровых технологий – кадровому аутсорсингу. Авторское определение кадрового аутсорсинга позволяет показать его роль в оптимизации бизнес-процессов по профессиональному управлению кадровыми ресурсами. Сферы применения кадрового аутсорсинга практически не имеют ограничений: специалисты по управлению персоналом предлагают свои услуги в сфере информационных технологий, финансах, маркетинге, логистике, бухгалтерском учете, юридическом сопровождении, административно-хозяйственном обслуживании, налоговом консультировании. Услугами аутсорсеров пользуются малые и средние организации, крупные компании и банки, представительства зарубежных компаний и совместных организаций, государственные организации. С теоретической точки зрения концепция аутсорсинга тесно связана с основными идеями современных кадровых концепций. Исследователи в области управления персоналом приходят к выводу, что кадровый аутсорсинг имеет различные сущностные характеристики и имеет преимущества использования в экономике. Выделены основные причины и факторы, препятствующие активизации кадрового аутсорсинга и отказу от его применения в российских организациях. Кадровый аутсорсинг в экономике занимает место мотиватора, использующего высококвалифицированные кадры для получения конкурентных преимуществ, что способствует повышению эффективности бизнес-процессов и снижению рисков. Важным институтом регулирования процессов производства, обмена и распределения в экономике является институт кадрового обеспечения, который направлен на повышение конкурентоспособности экономики. Институциональные изменения приводят к формированию новых институтов и лучшему функционированию существующих. В модели тройной спирали кадровый аутсорсинг занимает место на пересечении многоуровневого партнерства университетов (науки), бизнеса и государства. При этом кадровый аутсорсинг может быть связующим инструментом в структуре эффективной системы организационно-экономических отношений. Кроме того, уникальность кадрового аутсорсинга заключается в способности функционировать как основной элемент институциональной среды в инновационной экономике.

Ключевые слова: кадровый аутсорсинг, институциональная среда, человеческие ресурсы, управление персоналом, сетевые организации, модель тройной спирали.

The development of modern business and appearance of new economic relations change fundamentally the form and content of personnel outsourcing. The article includes discussion about generic term "outsourcing" as the process of business management. Special attention is paid to one of the new forms of development of HR technologies – HR outsourcing. The author's definition of HR outsourcing shown its role in the optimization of business processes for professional management of human resources. The areas of HR outsourcing are practically unlimited: HR specialists offer their services in the field of information technology, finance, marketing, logistics, accounting, legal support, administrative and economic services, tax consulting. Small and medium organizations, large companies and banks, branches of foreign companies and joint organizations, state organizations use outsourcer services. From the theoretical point of view, the concept of outsourcing is closely connected with the main ideas of modern personnel concepts. Researchers in the field of personnel management come to conclusion that personnel outsourcing has various essential characteristics and has advantages for using in the economy. The article shows the main reasons and factors that prevent the activation of personnel outsourcing and refusal to use it in Russian organizations. Staff outsourcing in the economy takes the motivator place that uses highly qualified personnel to gain competitive advantages, which contributes to improving the efficiency of business processes and reducing risks. An important institution for regulating production processes, exchange and distribution in the sphere of economy is the institution of personnel support, which is aimed at increasing the competitiveness of the economy. Institutional changes help to create new institutions and improve the performance of existing ones. Staffing outsourcing in the model of the triple helix takes place between the multilevel partnership of universities (science), business and the state. At the same time, HR outsourcing can be a connecting tool in the structure of an effective system of organizational and economic relations. Besides, the uniqueness of HR outsourcing is manifested in the ability to function as the main element of the institutional environment in the innovation economy.

Key words: personnel outsourcing, institutional environment, human resources, personnel management, network organization, triple helix model.

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОДСИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА ТАТАРСТАНА**

**SUBSYSTEMS ASSESSMENT OF THE MAINTENANCE AND CONTROL OF THE AGRO-
INDUSTRIAL CLUSTER ACTIVITIES OF THE TATARSTAN REPUBLIC**

Сайфутдинов А.Ф., соискатель

Sayfutdinov A.F., Applicant

**ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»,
Казань, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education

"Kazan State Agrarian University", Kazan, Russia

E-mail: almaz-s1987@yandex.ru

Несмотря на положительные тенденции, наметившиеся в последних годах аграрных реформ, сегодня АПК (агропромышленный комплекс) России характеризуется крайне низкой эффективностью, что обусловлено нерешённостью целого ряда проблем в этом секторе экономики, ошибками в аграрной политике. Урожайность зерновых и зернобобовых культур в России ниже в 4, картофеля – 3, а надой молока – 2 раза по сравнению с лидирующими странами Европейского Союза. Среднереспубликанские показатели превосходят среднероссийские, но сильно уступают показателям лидирующих стран Европейского Союза. Успешное решение этой проблемы связывают с использованием инновационных подходов к управлению аграрной экономикой, одним из которых является кластерный подход. Реализация кластерной политики в АПК предполагает создание двух взаимосвязанных подсистем, которые вместе образуют систему управления агропромышленным кластером: подсистемы обеспечения: нормативно-правовое, финансово-кредитное, информационное, организационное обеспечение деятельности агропромышленных кластеров как объектов кластерной политики, а также органы, службы, организации и должностные лица, занимающиеся их обеспечением; подсистемы контроля: методика комплексного анализа и оценки эффективности реализации кластерной политики в АПК, исходная общеэкономическая и финансовая информация о деятельности предприятий агропромышленных кластеров, органы и службы, занимающиеся их контролем. В статье поставлена цель – оценить состояние подсистем обеспечения и контроля деятельности агропромышленного кластера Республики Татарстан (РТ). Местом исследования является РТ. Объектом исследования является система управления агропромышленным кластером РТ. Установлено, что подсистемы обеспечения и контроля деятельности агропромышленного кластера РТ находятся только на стадии создания из-за недостаточного внимания со стороны государственных органов. В статье также предлагается и обосновывается создание подсистемы контроля деятельности агропромышленных кластеров, что включает в себя формирование структурного подразделения по кластерной политике государственного органа, отвечающего за государственную политику в сфере АПК, а также определение его задач и функций.

Ключевые слова: АПК, сельское хозяйство, эффективность, проблемы, кластер, агропромышленный кластер, политика, подсистема.

Despite positive trends in recent years of the agricultural reforms, today the agro-industrial complex of Russia is characterized by extremely low efficiency, due to unresolved a number of problems in this sector of the economy, mistakes in agricultural policy. The yield of grain and leguminous crops in Russia is below 4, potatoes – 3, milk – 2 times in comparison with the leading countries of the European Union. The average national rate exceeds the national average, but much slower than in the leading countries of the European Union. The successful solution of this problem is associated with the use of innovative approaches to the management of agricultural Economics, one of which is the cluster approach. The implementation of cluster policy in agriculture involves the creation of two interrelated subsystems that together form the system of management of agro industrial cluster: systems: legal, financial, informational, organizational support of activity of agro-industrial clusters as objects of cluster policy, as well as offices, services, organizations and officials involved in their provision; control subsystem: the methodology of complex analysis and evaluation of the effectiveness of cluster policy implementation in the agricultural sector, the source of macroeconomic and financial information about the activities of the enterprises of agro-industrial clusters, bodies and services involved in their control. In the article, the goal is to assess the condition of the subsystems maintenance and control activities of the agricultural cluster the Republic of Tatarstan (RT). The research is RT. The object of the research is the system of management of agro industrial cluster RT. It is established that subsystem maintenance and control activities of the agro-industrial cluster of the RT are only in the developmental stages due to lack of attention from government bodies. The article also proposes and justifies the creation of the subsystem control activities of agro-industrial clusters, which includes forming the structural unit cluster policy of the state body responsible for state policy in the field of agriculture, as well as the definition of its tasks and functions.

Key words: agro-industrial complex, agriculture, efficiency, problem, cluster, agro-industrial cluster, policy, subsystem.

**ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ: СОСТОЯНИЕ И ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ**
THE MAIN MEANS OF AGRICULTURE OF THE
IVANOV REGION: STATUS AND SECURITY

Стулова О.В., аспирант

Stulova O.V., Postgraduate Student

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева», Иваново, Россия

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Ivanovo State Agricultural Academy named after D.K. Belyaev", Ivanovo, Russia

E-mail: Apple363@yandex.ru

В статье с целью выявления тенденций в движении основных фондов сельского хозяйства Ивановской области и оценки их состояния на основе фактических данных крупных и средних сельскохозяйственных организаций проанализированы состав, структура основных средств и обеспеченность ими аграрного сектора региона. По данным Ивановостата, автором замечено, что в Ивановской области ежегодно сокращается число единиц сельскохозяйственной техники. По состоянию на конец 2015 г., машинно-тракторный парк сельскохозяйственных организаций Ивановской области (кроме микропредприятий) насчитывал: 1243 трактора (без тракторов, на которых смонтированы землеройные, мелиоративные и др. машины), 379 плугов, 342 культиватора, 224 сеялки, 29 посевных комплексов, 231 косилка, 12 жаток валковых, 203 зерноуборочных, 34 картофелеуборочных и 137 кормоуборочных комбайнов. За 2015 г. количество тракторов уменьшилось на 1,4% (18 единиц техники), картофелеуборочных комбайнов – на 5,6% (2 единицы). Уменьшилось количество плугов, борон, культиваторов, сеялок и др. Автором были рассчитаны и проанализированы показатели, характеризующие техническое состояние и движение основных средств, эффективность и интенсивность их использования. По результатам исследования было выявлено, что в Ивановской области замена старой сельскохозяйственной техники на новую осуществлялась более низкими темпами, чем шло ее списание (что объясняется влиянием кризисных явлений в экономике). Коэффициент обновления основных средств сельскохозяйственных организаций в целом по области превышает коэффициент выбытия, что характеризует положительной тенденцией. По уровню накопленного износа основные средства характеризуются удовлетворительным состоянием (так как, степень износа находится на уровне 40-55%). Изучены источники и объёмы государственных и собственных источников инвестиций, полученных сельскохозяйственными организациями. Автором изучена структура затрат и ее динамика в сельском хозяйстве области, определен удельный вес амортизационных затрат в ней. На основе проведенного исследования сформулированы обобщающие выводы.

Ключевые слова: техническая база, обновление и выбытие основных средств, сельское хозяйство, государственная поддержка.

The article with the aim of identifying trends in the movement of main funds of agriculture Ivanovo region and assess their condition based on real data of large and medium agricultural organizations analyzed the structure of fixed assets and security appliances agricultural sector in the region. Based on the statistical data, the author observed that in the Ivanovo area the number of units of agricultural machinery is reduced annually. As at the end of 2015, machine-tractor fleet of the agricultural organizations of the Ivanovo region (excluding micropad companies) consisted of: 1243 tractors (excluding tractors, which are mounted earthmoving, reclamation and other machines), 379 plows, cultivator 342, 224 seeders 29 seeders, 231 lawn mower, 12 harvesters roll, 203 combine, 34 137 potato and forage harvesters. In 2015 the number of tractors decreased by 1.4% (18 units), potato harvesters – 5.6% (2 units). The number of ploughs, harrows, cultivators, seeders decreased. The Author has calculated and analyzed the indicators characterizing the technical condition and movement of assets, the efficiency and intensity of their use. The results of the study revealed that in the Ivanovo region replacement old agricultural machinery on new was carried out more slowly than its decommission (due to the influence of the crisis phenomena in the economy). The coefficient of renovation of fixed assets of agricultural organizations in the whole region exceeds the retirement rate that is characterized by a positive trend. The level of accumulated depreciation main funds are characterized by satisfactory condition (as far as the degree of wear is at the level of 40-55%). The article has studied the sources and amounts of public and private sources of investment received by agricultural organizations. The author studied the cost structure and its dynamics in agriculture, defined relative share of depreciation costs in it. On the basis of the study the author formulated general conclusions.

Key words: technical basis, renewal and disposal of fixed assets, agriculture, state support.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИКА

УДК / UDC 631.348.02:631.53.027.2:633.1

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОТРАВЛИВАТЕЛЯ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР FEASABILITY OF STUDIES OF CONSTRUCTIVE AND PROCESS VARIABLES FOR A CEREAL SEED TREATER

Хасанов Э.Р., доктор технических наук, профессор кафедры строительного-дорожных,
коммунальных и сельскохозяйственных машин
Khasanov E.R., Doctor of Technical Sciences, Professor of the Road Construction, Municipal and
Farm Machinery Chair

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Bashkir State Agrarian University", Ufa, Russia
E-mail: hasan_ed@mail.ru

Рассмотрена необходимость протравливания семян. Обоснована цель разработки конструктивно-технологических параметров рабочих органов для получения монодисперсного аэрозоля в барабанных протравливателях. Предложено техническое решение (рассекатель) для дробления «первичных» капель на «вторичные» размером до 50 мкм, отвечающего требованиям монодисперсного аэрозоля. Рассмотрен физический процесс образования «вторичной» капли из «первичной», получено математическое выражение для определения ее диаметра. Определено, что получение размера основной массы капель, удовлетворяющий требованиям мелкодисперсного аэрозоля, возможно в технических средствах для предпосевной подготовки в два этапа: образование «первичной» капли диаметром 100-400 мкм гидравлическим, механическим или пневматическим распылителем; образование «вторичной» капли диаметром до 50 мкм путем дробления «первичной» капли о неподвижное препятствие – рассекатель. Приведена численная реализация модели движения «первичных» капель и образования «вторичных» капель после удара о рассекатель в пневматической системе технических средств для предпосевной обработки в программном комплексе FlowVision, где можно получить интегральные и дифференциальные характеристики течения аэрозоля (поле скоростей, давлений, размера капель аэрозоля, линий тока, траекторий). Для обоснования параметров моделирования произведено с различными формами камеры образования и транспортирования аэрозоля и конструкциями рассекателей. Для моделирования образования аэрозоля в пневмораспылительной насадке в виде трубы Вентури заданы ее геометрические характеристики, основными из которых являются диаметр DH и длина LH . Проведен расчет и приняты оптимальные конструктивно-технологические параметры камеры образования и транспортирования аэрозоля: $LH=0,35-0,55$ м, $DH=0,15$ м. Разработанная модель позволяет произвести расчет и усовершенствование конструкции рассекателя, геометрических характеристик камеры образования и транспортирования аэрозоля, расчетные значения которых максимально приближены к реальным конструктивно-технологическим параметрам технических средств и получить заданный диаметр «вторичных» капель (до 50 мкм) из «первичных».

Ключевые слова: защита растений от болезней и вредителей; предпосевная обработка семян; поток аэрозоля; воздушный поток; протравливание семян; использование барабанного протравливателя.

The paper discusses need for seed treatment. It demonstrates feasibility of constructive and process variables of working bodies to get monodisperse aerosol in drum treaters. There is a technological solution (an atomizer) to split "primary" drops into "secondary" ones being up to 50 mcm in size that comply with the requirements of an atomizing monodisperse aerosol. A physical process of forming a "secondary" drop from the "primary" one is described; a mathematical expression to determine its diameter is derived. The size of the most liquid droplets that meets the requirements of the atomizing monodisperse aerosol is determined to be produced in seedbed preparation facilities in two steps: creating "primary" drops of 100-400 mcm in diameter by a hydraulic, mechanical or air sprayer; developing "secondary" drops of 50 mcm in diameter by splashing "primary" drops on a fixed restriction as the atomizer. Therein is a numerical implementation of "primary" drops' movement and "secondary" drops' formation after a stroke on a splitter in the air system of pre-sowing machinery in software application FlowVision, thus one can get integral and differential characteristics of aerosol flow (field of velocity and pressure, the size of aerosol drops, current lines and paths). To give grounds for the given characteristics modeling is conducted for different shapes of chambers to produce and transmit aerosol as well as different atomizers. To model aerosol development in the air-distribution spray box like a Venturi tube its dimensional characteristics are given where diameter DH and length LH . There is a calculation and proved constructive and process variables of an aerosol formation and transfer chamber: $LH=0.35-0.55$ m, $DH=0.15$ m. The developed model enables to calculate and improve a splitter design, geometric parameters of the aerosol formation and transfer chamber; their design values are as nearly as possible to the process conditions of facilities and enable to get the needed diameter of "secondary" drops (up to 50 mcm) from "primary" ones.

Key words: diseaseless management and pest control; pre-sowing seed treatment; aerosol flow; air stream; seed treatment; using a drum treater.

**СПОСОБ РАСШИРЕНИЯ АВТОНОМНОСТИ ПИЛОТИРОВАНИЯ ДРОНА,
ОСУЩЕСТВЛЯЮЩЕГО МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10 кВ**

**THE METHOD OF EXPANDING THE AUTONOMY OF THE UNMANNED AIRCRAFT'S (DRONE'S)
PILOTING FOR MONITORING THE TECHNICAL CONDITION OF POWER TRANSMISSION LINES WITH
VOLTAGE OF 6-10 KV**

Чернышов В.А., кандидат технических наук, доцент
Chernyshov V.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
E-mail: blackseam78@mail.ru

Семенов А.Е., старший преподаватель
Semenov A.E., Senior Teacher
E-mail: semenow.ae@yandex.ru

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

Печагин Е.А., кандидат технических наук, доцент
Pechagin E.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
E-mail: pechagin_ea@mail.ru

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», Тамбов, Россия
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Tambov State Technical University", Tambov, Russia

Отмечена активизация интереса военных и гражданских структур к использованию беспилотных летательных аппаратов – дронов. Освящены основные направления и достижения в работе кафедры «Электроснабжение» ФГБОУ ВО Орловский ГАУ по адаптации дрона для нужд электроэнергетики, в частности для проведения мониторинга технического состояния воздушной линии электропередачи напряжением 6-10 кВ. Отмечено, что сконструированный опытный образец дрона успешно прошел испытания в производственных условиях, подтвердив ожидаемый технико-экономический эффект, достигаемый существенным сокращением времени прохождения информации о повреждениях на линии электропередачи и более оперативным устранением аварийных ситуаций. По итогам испытаний обоснована одна из главных задач по дальнейшему продолжению работы, заключающаяся в усовершенствовании способов автопилотирования дрона в сложных метеорологических условиях. Рассмотрена специфика работы и представлен критический анализ сложных автоматизированных систем управления беспилотными летательными аппаратами. Сформулированы требования, предъявляемые к вновь разрабатываемой аппаратной части дрона, основными из которых являются обеспечение надежности и безопасности дистанционного пилотирования, а также обеспечение электромагнитной совместимости с воздушной линией (ВЛ) напряжением 6-10 кВ. Предложен способ аварийного пилотирования дрона, выполняющего мониторинг технического состояния воздушной линии электропередачи напряжением 6-10 кВ. Предлагаемый способ управления предполагает продолжение полета дрона, потерявшего радиосвязь с наземным пунктом управления, вдоль трассы воздушной линии электропередачи в заранее установленный район аварийной посадки, причем управление дроном осуществляется посредством аварийного автопилота со следящим электроприводом, использующим в качестве источника управляющих сигналов чувствительные элементы – емкостной антенный датчик и катушку индуктивности, реагирующие на электромагнитное поле ВЛ напряжением 6-10 кВ. Данный способ весьма актуален при мониторинге технического состояния воздушной линии электропередачи, т.к. позволяет повысить безопасность полета и предотвратить материальный ущерб, связанный падением и потерей дрона.

Ключевые слова: дрон, воздушная линия электропередачи, следящий электропривод, электромагнитное поле, автопилот.

It is remarked that the interest of civil and military organizations to the usage of unmanned aircrafts – drones has increased. The main directions and achievements in the activity of the Department "Electric power supply" of Oryol State Agrarian University devoted to the drone's adaptation for the needs of the electric power industry in particular for monitoring the technical condition of power transmission lines with the voltage 6-10 kV are consecrated. It is noted that designed experimental model of drone has been successfully tested in production environment, confirming the expected technical and economic effect which is achieved with a significant reduction of the transit time information about damage to power transmission lines and more rapid elimination of emergency situations. By the results of the tests one of the main tasks for the further continuation of the work consists in improving the methods of auto-pilot drone in adverse weather conditions. The specific of operation is studied and the critical review of the complex automated control system of the unmanned aircrafts is presented. The requirements to the newly developed the drone's hardware part are formulated. The reliability, safety of the remote flying and the providing of the electromagnetic compatibility with power transmission lines with the voltage 6-10 kV are the main of the requirements. The method of the emergency piloting of the drone executing the monitoring the technical condition of power transmission lines with the voltage 6-10 kV is presented. The proposed control method allows to the drone, which lost the radio connection with ground control post, to continue the flying along power transmission line to the predetermined area of the emergency landing. The drone's control is realized by the emergency automatic pilot with servo drive using the sensitive elements such as capacitive aerial sensor and the inductor reacting to the electromagnetic field with the voltage 6-10 kV as the source of control signals. The presented method is very relevant when the monitoring the technical condition of power transmission lines because allows to promote the flight safety and to prevent the material damage caused by the fall and the loss of the drone.

Key words: drone, overhead power line, the tracking actuator, an electromagnetic field, autopilot.

ПИТАНИЕ ЧЕЛОВЕКА

УДК / UDC 663.674:582.26/.27

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ «СПИРУЛИНА-ЛЁН» В ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОРОЖЕНОГО THEORETICAL AND APPLIED ASPECTS OF THE USE OF THE COMPLEX HERBAL ORIGIN "SPIRULINA-FLAX" IN TECHNOLOGY OF FUNCTIONAL ICE CREAM

Болкунов П.С.*, магистрант

Bolkunov P.S., Graduate Student

Мамаев А.В., доктор биологических наук, профессор

Мамаев A.V., Doctor of Biological Sciences, Professor

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education

"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

*E-mail: pawel.bolkunov@yandex.ru

В последние годы всё больше в массовых пищевых производствах используются компоненты искусственного происхождения, в то время как природных компонентов с высокой пищевой ценностью и повышенной концентрацией биологически активных веществ имеется в достаточном количестве. Целью исследований являлась разработка нового мороженого с биологически активным комплексом «спирулина-лён». В опытах были выработаны четыре образца мороженого. Три из них содержали разное количество комплекса «спирулина-лён». В качестве контроля было взято мороженое сливочное. Готовые образцы нового мороженого оценивались по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям, а также динамике кислотообразования. В результате исследований установлено, что новое мороженое по подавляющему спектру витаминов и минеральных веществ превосходило контрольный образец. Так, опытные образцы содержали на 11-34% больше витамина В₁; на 1-3% – витамина В₂; на 4-11% – витамина Е; на 18-54% – кальция; на 148-240% – фосфора относительно контрольного образца. По микробиологическим показателям все образцы нового мороженого находились в пределах нормы. В результате проведенных исследований установлен срок годности мороженого с биологическим активным комплексом «спирулина-лён» – не более 45 суток. По органолептической оценке и химическому составу нового мороженого установлено, что образец № 2 с содержанием 1,5% комплекса «спирулина-лён» по вкусу, аромату и структуре практически находился на одном уровне с контрольным образцом мороженого, но значительно превосходил его по биологической ценности. В результате проведенных исследований установлено, что новое мороженое с растительным комплексом «спирулина-лён» обладает рядом преимуществ по функционально-ценным компонентам, не требует изменений в технологической линии и дополнительного оборудования в производстве.

Ключевые слова: биологически активный комплекс «спирулина-лён», мороженое, качество, функциональные продукты питания, витаминно-минеральный состав, органолептические показатели, физико-химические, микробиологические и специфические свойства, кислотообразование.

In recent years components of artificial origin are used in mass food production more and more, while natural components with high nutritional value and increased concentration of biologically active substances are available in sufficient quantities. The aim of the research was the development of new ice cream with a biologically active "spirulina-flax" complex. During the experiments four samples of ice cream were produced. Three of them contained different amounts of the "spirulina-flax" complex. Cream ice was taken as the reference sample. The ready samples of the new ice cream were assessed on organoleptic, physic-chemical and microbiological indicators, as well as on the dynamics of acid formation. As a result of the research it was established that the new ice cream exceeded the reference sample over the overwhelming spectrum of vitamins and minerals. Thus, the prototypes contained 11-34% more of vitamin B₁; 1-3% more vitamin B₂; in 4-11% of vitamin E; 18-54% – calcium; 148-240% of phosphorus relative to the reference sample. According to microbiological indicators all samples of the new ice cream were within the limits of the norm. As a result of the studies, the expiry date of the ice cream with the biological active complex "spirulina-flax" was established no more than 45 days. According to the organoleptic assessment and the chemical composition of the new ice cream, it was established that sample number 2 with 1.5% content of "the spirulina-flax" complex was practically at the same level as the control sample of ice cream according to taste, aroma and structure, but significantly exceeded its biological value. As a result of the carried out researches it was established that the new ice cream with the plant complex "spirulina-flax" has a number of advantages in functionally valuable components, and does not require changes in the production line and additional equipment in production.

Key words: biologically active complex "spirulina-flax", ice-cream, functional foods, vitamin and mineral composition, sensory characteristics, physic-chemical, microbiological and specific properties, acidformation.