

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: vestnikougau@mail.ru

The publication is registered by
the Federal Service for Supervision
of Communications and Mass Media
of Russian Federation.
Registration certificate
PI No. FS № 77 – 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

We congratulate You on anniversary!	3
CROP SCIENCE, FORESTRY, PROTECTION OF PLANTS AND ECOLOGY	
Stepanova L.P., Yakovleva E.V., Pisareva A.V. ECOTOXICOLOGICAL STATUS OF URBANOZEM AND ANTHROPOGENICALLY TRANSFORMED LIGHT GRAY FOREST SOILS.....	4
Nebytov V.G., Kolomeichenko V.V., Mazalov V.I. EFFICIENCY AND BALANCE OF PHOSPHORUS FOR TWO CROP ROTATIONS IN MAKING THE ANNUAL AND SPARE APPLICATION OF SUPERPHOSPHATE AND PHOSPHORITE MEAL IN COMBINATION WITH MANURE AND NITROGEN-POTASSIUM FERTILIZERS.....	13
Lysenko N.N., Petrova S.N., Kuzmicheva Yu.V., Botuz N.I., Tychinskaya I.L. FACTORS INFLUENCING THE FORMATION OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY, CROP AND GRAIN QUALITY OF SOYBEAN	19
Sedov E.N., Sedysheva G.A., Serova Z.M., Makarkina M.A., Yanchuk T.V. ECONOMICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF TRIPLOID SCAB IMMUNE APPLE CULTIVARS (GENE-Vf).....	28
Kurkina Yu.N., Ngo Thi Diem Kieu MORPHO-BIOLOGICAL FEATURES OF COLLECTION VARIETIES OF BROAD BEAN IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH OF THE CENTRAL BLACK EARTH REGION.....	35
Zheltova K.V., Dolzhenko V.I. ROOT ROT OF WINTER WHEAT AND ITS HARMFULNESS.....	45
Kabanova S.A., Danchenko A.M., Danchenko M.A. ANALYSIS OF THE SPRING AND AUTUMN PLANTINGS OF FOREST CULTURES OF PINUS SYLVESTRIS L. IN RIBBON-LIKE PINE FORESTS OF PRIIRTYSHIE (BY THE EXAMPLE OF STATE FOREST NATURAL RESERVE "SEMEI ORMANY").....	52
Makeeva I.Yu., Puzina T.I. THE PARTICIPATION OF CAFFEIC ACID IN THE REGULATION OF PHYSIOLOGICAL PROCESSES OF POTATO PLANTS UNDER CONDITIONS OF THE HYPOTHERMIA.....	60
LIVESTOCK BREEDING, FISH BREEDING AND VETERINARY SCIENCE	
Chudov I.V., Ziganshin A.S., Kazakova O.B. MODIFICATION OF THE CHEMICAL STRUCTURE OF DERIVATIVES OF RESIN ACIDS AND PASS C&T FORECAST OF THE RANGE OF THEIR PHARMACOLOGICAL ACTIVITY.....	66
Litovchenko D.V. TRANSFERRIN AND CERULOPLASMIN IN COWS BLOOD SERUM WITH THE USE OF ZEOLITES FROM HOTYNETSK AND LIPOIC ACID.....	77
Zhuchkova N.A. INFLUENCE OF TEMPERATURE OF THE INCUBATION OF EGGS ON THE EMBRYOGENESIS OF DESCENDANTS OF DIFFERENT AGE HENS.....	81
Nechiporuk T.V. TECHNOLOGY OPTIMIZATION OF YOUNG CARP AND CARP-CRUCIAN HYBRID CULTIVATION...	86
ECONOMICS IN AGRIBUSINESS	
Lavlinskaia A.L. OWN WORKING CAPITAL RATIONING AS AN IMPORTANT INSTRUMENT OF ENSURING FINANCIAL SUSTAINABILITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES.....	90
Matveev V.V. CLASSIFICATION OF BUSINESS RISK AGRIBUSINESS SUBJECTS.....	99
Kolobov D.S. THE ECONOMIC INTEREST AND FAVORABLE CONDITIONS OF ACTIVITY – THE MAIN FACTORS DETERMINING THE EFFICIENCY OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS.....	108
HUMAN NUTRITION	
Pasko O.V., Lisin P.A. DESIGN OF BIO-PRODUCT ENRICHED WITH FITOYOD.....	115
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: vestnikogau@mail.ru

Издание зарегистрировано
в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых
коммуникаций. Свидетельство
о регистрации ПИ № ФС 77-53623 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

Поздравляем с юбилеем!	3
РАСТЕНИЕВОДСТВО, ЛЕСОВОДСТВО, ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ И ЭКОЛОГИЯ	
Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Писарева А.В. ЭКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ УРБАНОЗЕМОВ И АНТРОПОГЕННО- ПРЕОБРАЗОВАННЫХ СВЕТЛО-СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ.....	4
Небытов В.Г., Коломейченко В.В., Мазалов В.И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БАЛАНС ФОСФОРА ЗА ДВЕ РОТАЦИИ СЕВООБОРОТА ПРИ ЕЖЕГОДНОМ И ЗАПАСНОМ ВНЕСЕНИИ СУПЕРФОСФАТА И ФОСФОРИТНОЙ МУКИ В СОЧЕТАНИИ С НАВОЗОМ И АЗОТНО-КАЛИЙНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ.....	13
Лысенко Н.Н., Петрова С.Н., Кузмичева Ю.В., Ботуз Н.И., Тычинская И.Л. ФАКТОРЫ АГРОТЕХНИКИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА СОИ.....	19
Седов Е.Н., Седышева Г.А., Серова З.М., Макаркина М.А., Янчук Т.В. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРИПЛОИДНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ, ОБЛАДАЮЩИХ ИММУНИТЕТОМ К ПАРШЕ (ГЕН V ₁).....	28
Куркина Ю.Н., Нго Тхи Зиен Киеу МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ОВОЩНЫХ БОБОВ В УСЛОВИЯХ ЮГА ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ.....	35
Желтова К.В., Долженко В.И. КОРНЕВЫЕ ГНИЛИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И ИХ ВРЕДНОСНОСТЬ.....	45
Кабанова С.А., Данченко А.М., Данченко М.А. АНАЛИЗ ВЕСЕННОЙ И ОСЕННЕЙ ПОСАДКИ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЛЕНТОЧНЫХ БОРАХ ПРИИРТЫШЬЯ (НА ПРИМЕРЕ ГЛПР «СЕМЕЙ ОРМАНЫ»).....	52
Макеева И.Ю., Пузина Т.И. УЧАСТИЕ КОФЕЙНОЙ КИСЛОТЫ В РЕГУЛЯЦИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ГИПОТЕРМИИ.....	60
ЖИВОТНОВОДСТВО, РЫБОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРИЯ	
Чудов И.В., Зиганшин А.С., Казакова О.Б. МОДИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПРОИЗВОДНЫХ СМОЛЯНЫХ КИСЛОТ И РАСС С&Т ПРОГНОЗ СПЕКТРОВ ИХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ.....	66
Литовченко Д.В. ТРАНСФЕРРИН И ЦЕРУЛОПЛАЗМИН В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ХОТЫНЕЦКИХ ЦЕОЛИТОВ И ЛИПОВОЙ КИСЛОТЫ.....	77
Жучкова Н.А. ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ИНКУБАЦИИ ЯИЦ НА ЭМБРИОГЕНЕЗ ПОТОМКОВ КУР РАЗНОГО ВОЗРАСТА	81
Нечипорук Т.В. ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДИ КАРПА И КАРПОКАРАСЕВОГО ГИБРИДА.....	86
ЭКОНОМИКА АПК	
Лавлинская А.Л. НОРМИРОВАНИЕ СОБСТВЕННОГО ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА КАК ВАЖНЕЙШИЙ ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	90
Матвеев В.В. КЛАССИФИКАЦИЯ БИЗНЕС-РИСКОВ СУБЪЕКТОВ АГРОБИЗНЕСА.....	99
Колобов Д.С. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНТЕРЕС И БЛАГОПРИЯТНЫЕ УСЛОВИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ – ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	108
ПИТАНИЕ ЧЕЛОВЕКА	
Пасько О.В., Лисин П.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИОПРОДУКТА, ОБОГАЩЕННОГО ФИТОЙОДОМ.....	115
РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ	125

ЭКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ УРБАНОЗЕМОВ И АНТРОПОГЕННО-ПРЕОБРАЗОВАННЫХ СВЕТЛО-СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ
ECOTOXICOLOGICAL STATUS OF URBANOZEM AND ANTHROPOGENICALLY TRANSFORMED LIGHT GRAY FOREST SOILS

Степанова Л.П., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Stepanova L.P., Doctor of Agricultural Science, Professor

Яковлева Е.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Yakovleva E.V., Candidate of Agricultural Science, Associate Professor
E-mail: Elenavalerevna79@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

Писарева А.В., старший преподаватель
Pisareva A.V., Senior Lecturer

ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана», Москва, Россия

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Moscow state technical University named after N.E. Bauman", Moscow, Russia

В последние годы все более актуальным становится изучение процессов, происходящих в урбоземосистемах. В задачи исследований входило изучение диагностики качества почвы по биотическим, микробиологическим и экотоксикологическим показателям. Объектами исследования служили ключевые участки автотрассы Каширского шоссе, шоссе Энтузиастов, МКАД г. Москвы, на территории парковой зоны Лосиный остров г. Москвы и два ключевых участка в п. Думчино Орловской области. Оценка санитарного состояния урбанизированных земель в различной удаленности от шоссе Энтузиастов (г. Москва) проводили по степени их химического загрязнения химическими веществами в сравнении с предельно допустимыми уровнями их содержания в почве. Во всех пробах урбанизированных земель установлено превышение содержания бенз(а)пирена в сравнении с предельно допустимыми концентрациями их содержания в почве. Доказано, что проведенное биотестирование почв антропогенно-измененных земель по всхожести и развитию проростков растений газонных трав на основе семян клевера красного и рыхлокустовых злаковых трав при разных уровнях техногенного загрязнения и реакции микроорганизмов обеспечивает наиболее надежную экотоксикологическую оценку почв. Установлено изменение степени накопления и подвижности тяжелых металлов и эколого-трофических групп микроорганизмов в урбанизированных почвах в зависимости от характера источника загрязнения, состава и свойств верхнего слоя антропогенно-преобразованных почв. Доказана целесообразность использования в качестве тест-культур основных групп организмов: продуценты (автотрофные растения); консументы (потребители) и редуценты или «восстановители» для обеспечения надежности методов оценки экологического качества окружающей среды. Полученные данные могут быть использованы в мониторинге экологического и санитарно-эпидемиологического состояния антропогенно-трансформированных земель и разработке мероприятий по оздоровлению геоэкологической оценки урбанизированных территорий и организации контроля экологического состояния окружающей среды.

Ключевые слова: санитарное состояние почв, тяжелые металлы, экотоксикология, урбанизированные территории, светло-серые почвы.

In recent years, the actuality of processes research in urban ecosystems has been increasing. The research objective is the soil quality diagnostics (biotic, microbial and ecotoxicological indicators). Objects of study are the key parts of the highway "Kashirskoe", "Entuziastov", MKAD highways, the "Losiny Ostrov Park" area territory (Moscow city) and two key sections in the Dumchino village (the Orel region). The urban soil sanitary conditions in different remoteness from the "Enthusiastov" highway (Moscow) was assessed for chemical contamination degree indicators in comparison with the maximum permissible content levels. In all samples of urban soil a high concentration of benzopyrene in comparison with the maximum permissible concentration was detected. It is proved that the soils biotesting on anthropogenically altered lands concerning the plants germination and seedlings development (lawn grass, red clover and loose-bunch gramin seeds) provides the most reliable ecotoxicological soils assessment under different levels of technogenic pollutions and microorganisms responses. Change of heavy metals and microorganisms ecology-trophic groups accumulation and mobility in the urban soils depends on a source of pollution character, structure and properties of the anthropogenously transformed soils top layer. The article proves expediency of use as the test cultures major groups of organisms: producers (autotrophic plants), consumers and decomposers (reducing agents) to ensure assessment methods reliability of the environment ecological quality. The obtained data can be used in the environmental and sanitary-epidemiological status of anthropogenically transformed lands monitoring, the improvement of the geoecological estimation measures development for of the urbanized territories and monitoring of the ecological environment conditions.

Key words: sanitary condition of soils, heavy metals, ecotoxicology, urban soil, light gray soil.

EFFICIENCY AND BALANCE OF PHOSPHORUS FOR TWO CROP ROTATIONS IN MAKING THE ANNUAL AND SPARE APPLICATION OF SUPERPHOSPHATE AND PHOSPHORITE MEAL IN COMBINATION WITH MANURE AND NITROGEN-POTASSIUM FERTILIZERS
ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БАЛАНС ФОСФОРА ЗА ДВЕ РОТАЦИИ СЕВООБОРОТА ПРИ ЕЖЕГОДНОМ И ЗАПАСНОМ ВНЕСЕНИИ СУПЕРФОСФАТА И ФОСФОРИТНОЙ МУКИ В СОЧЕТАНИИ С НАВОЗОМ И АЗОТНО-КАЛИЙНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ

Nebytov V.G.¹, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Senior Research Worker of Laboratory of Agricultural Chemistry
Небытов В.Г., кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник
лаборатории агрохимии
E-mail: nebuytov@yandex.ru

Kolomeichenko V.V.², Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences
Коломейченко В.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
член-корреспондент РАН

Mazalov V.I.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Director
Мазалов В.И., кандидат сельскохозяйственных наук, директор
E-mail: gnuхoc@yandex.ru

¹Shatilovo Agricultural Experiment Station of State Scientific Institution the all-Russia Research Institute of Legumes and Groat Crops, Orel Region, Russia

¹Шатиловская сельскохозяйственная опытная станция ВНИИЗБК, Орловская область, Россия

²Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

²ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия

In the condition of the systematic application of phosphate fertilizer plants unused phosphorus presents in the soil in a reversible condition in the four pools and respectively is available for plants in different amounts, providing a lasting effect as an aftereffect. However, unbalanced unilateral use of low pay and grain yield of phosphate fertilizers in three-field crop rotation determined the need for use of nitrogen- potash fertilizer to enhance phosphate plant nutrition. The purpose of the study is to research the effects of annual and reserve making of superphosphate and phosphorite meal made by N60K60 background and background with manure and N60K60 on crop yields and changes in the content of available phosphorus in the soil for two crop rotations. In many years of field experience of compared stationary forms of phosphate fertilizers in two crop rotations superphosphate with its reserve introduction in combination with manure and nitrogen-potassium fertilizers had the highest – 19.2 m s e/ha productivity of the crops, increased the content of available phosphorus in the topsoil of 11.8 mg/kg, low – 130 kg/ha increase in the costs of mobile phosphorus to 1 mg/100 g in topsoil.

Key words: superphosphate, phosphorite meal, manure, agro-chemical properties.

В условиях систематического применения фосфорных удобрений неиспользованный растениями фосфор в почве присутствует в обратимом состоянии в четырех пулах и соответственно в различном количестве доступен для растений, обеспечивая длительный эффект в последствии. Однако, несбалансированное одностороннее применение и низкая оплата урожаем зерна фосфорных удобрений в трехпольном севообороте, предопределили необходимость использования азотно-калийных удобрений с целью усиления фосфатного питания растений. Цель исследования – изучить влияние ежегодного и запасного внесения суперфосфата и фосфоритной муки, внесенных на фоне N60K60 и по фону с навозом и N60K60 на урожай культур и изменения в содержании подвижного фосфора в почве за две ротации севооборота. В многолетнем полевом стационарном опыте из сравниваемых форм фосфорных удобрений за две ротации севооборота, суперфосфат, при запасном его внесении в сочетании с навозом и азотно-калийными удобрениями обеспечил наибольшую – 19,2 т. з. е./га продуктивность культур, повышал содержание подвижного фосфора в пахотном слое на 11,8 мг/кг, низких – 130 кг/га затратах на увеличение содержания подвижного фосфора на 1 мг/100 г в пахотном слое почвы.

Ключевые слова: суперфосфат, фосфоритная мука, навоз, агрохимические свойства почвы.

**ФАКТОРЫ АГРОТЕХНИКИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ И КАЧЕСТВА
ЗЕРНА СОИ**
FACTORS INFLUENCING THE FORMATION OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY, CROP AND
GRAIN QUALITY OF SOYBEAN

Лысенко Н.Н. *, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Lysenko N.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Петрова С.Н., доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Petrova S.N., Doctor of Agricultural 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., младший научный сотрудник

Tychinskaya I.L., 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: lysenko_nik@mail.ru

Представлены данные по видовому составу, динамике численности, массе сорных растений в агроценозах сортов сои северного экотипа (Свапа, Бара, Танаис, Оресса) при различных условиях возделывания: вспашка и поверхностная обработка, внесение извести и ее отсутствие. Семена перед посевом обрабатывали протравителем Максим, в период вегетации использовали инсектицид Карате Зеон. Применяли две системы гербицидов: Дуал Голд, Базагран, Фюзилад Форте и Фронтьер Оптима, Базагран, Арамо 45, в условиях вспашки и дискования, на участках с внесением извести и без извести. Максимальная засоренность наблюдалась в первые фазы роста культуры. В течение вегетации численность сорных растений, за счет конкурентности, понижалась в среднем на 24,5%, однако оставалась высокой и требовала проведения специальных истребительных мероприятий. В условиях вспашки максимальная численность сорных растений наблюдалась на сорте Свапа, а минимальная – на сорте Бара. Сорт Танаис занимал промежуточное положение, а сорт Оресса был близок к сорту Бара. Использование дискования способствовало повышению засоренности сортов сои и увеличению сырой массы сорных растений. Содержание протеина в зерне сортов Свапа, Танаис и Бара при вспашке было больше, чем при дисковании. Использование извести как при вспашке, так и при дисковании понижало содержание протеина у всех сортов. Содержание жира в зерне сортов Свапа и Бара увеличивалось при дисковании, а у сортов Оресса и Танаис – при вспашке. Известкование способствовало повышению содержания жира в зерне изучаемых сортов. Биологическая эффективность гербицидов составляла в среднем 80-85%, что позволило увеличить урожайность культуры в 1,5-2 раза и содержание белка и жира в зерне.

Ключевые слова: соя, засоренность, вредители, болезни, вспашка, поверхностная обработка, известкование, гербициды, эффективность, урожайность, белок, жир.

The data on species composition, population dynamics, mass of weeds in soybean cultivars agro-ecosystems of Northern ecotype (Svapa, Bara, Tanais, Oressa) under various conditions of cultivation: ploughing and surface treatment, liming and its absence are presented. Before sowing seeds were treated with disinfectant Maxim, in vegetation insecticide Karate Zeon was used. We used two systems of herbicides: Dual gold, Basagran, Füzilad Forte, Frontier Optima, Basagran, Aramo 45 in conditions of plowing and disk plowing, on making lime and without lime. The maximum infestation was observed in the first phases of growth culture. During the growing season the number of weeds, due to competition, has dropped by an average of 24.5%, however, it remained high and required a special death squad activities. In the midst of plowing the maximum number of weeds was observed on the variety Svapa, and minimum – variety Bara. Variety Tanais occupied an intermediate position and variety Oressa was close to variety Bara. Use disk plowing has contributed to contamination of soybean cultivars and increase in fresh weight of weeds. The protein content in grain varieties Svapa, Tanais and Bara at ploughing was more than at surface treatment. Use of lime at plowing, and surface treatment decreased protein content for all varieties. The fat content in grain varieties Svapa and Bara increased at surface treatment, and Oressa varieties and Tanais – at ploughing. Liming contributed to increase the fat content in all grains. Biological efficacy of herbicides averaged 80-85%, thus increasing productivity of culture in 1.5-2 times and content of protein and fat in grains.

Key words: soybean, infestation, pests, diseases, plowing, surface treatment, liming, herbicides, efficiency, yield, protein, fat.

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРИПЛОИДНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ, ОБЛАДАЮЩИХ ИММУНИТЕТОМ К ПАРШЕ (ГЕН V_i)
ECONOMICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF TRIPLOID SCAB IMMUNE APPLE CULTIVARS (GENE- V_i)

Седов Е.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
академик РАН, заведующий лабораторией селекции яблоны
Sedov E.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the RAS,
Apple Breeding Laboratory Head
E-mail: nauka@vniispk.ru

Седышева Г.А., доктор сельскохозяйственных наук,
главный научный сотрудник лаборатории цитозембриологии
Sedysheva G.A., Doctor of Agricultural Sciences, Senior Research Worker of Cytoembryology Laboratory

Серова З.М., кандидат сельскохозяйственных наук,
ведущий научный сотрудник лаборатории селекции яблоны
Serova Z.M., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Worker of Apple Breeding Laboratory

Макаркина М.А., доктор сельскохозяйственных наук,
заведующая лабораторией биохимической и технологической оценки сортов и хранения
Makarkina M.A., Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Biochemical and Technological
Estimation of Cultivars and Storage

Янчук Т.В., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции яблоны
Yanchuk T.V., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Worker of Apple Breeding Laboratory

ФГБНУ ВНИИСПК, Орловская область, Россия
All Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, Orel Region, Russia

В статье приводятся краткие итоги многолетней (более 60-летней) работы по совершенствованию сортимента яблоны в Центральном регионе России. Показано, что на первом этапе работы применялись традиционные методы селекции с использованием в качестве исходных форм сортов народной селекции, мичуринских, североамериканских и канадских сортов из крупного генофонда Орловской зональной плодово-ягодной опытной станции (ныне Всероссийский НИИ селекции плодовых культур). Были созданы и внедрены в широкое производство сорта Ветеран, Куликовское, Орловское полосатое, Орлик, Память воину, Радость Надежды и др. Институт стал пионером в создании первых отечественных иммунных к парше сортов яблоны с геном V_i (Афродита, Веняминовское, Имрус, Кандиль орловский, Орловское полесье, Свежесть, Солнышко, Старт, Строевское и др.). Селекции триплоидных сортов предшествовала оценка гетероплоидных скрещиваний разного типа: $4x \times 4x$, $4x \times 3x$, $4x \times 2x$, $3x \times 4x$, $3x \times 3x$, $3x \times 2x$, $2x \times 4x$, $2x \times 3x$, что дало возможность установить их селекционную ценность. Изучался микроспорогенез, макроспорогенез и формирование мужского и женского гаметофита у исходных тетраплоидных форм яблоны. Это способствовало рациональному планированию работ. Впервые в мире во ВНИИСПК создана от интервалентных скрещиваний типа $2x \times 4x$ серия триплоидных сортов характеризующихся менее выраженной периодичностью плодоношения, более высокой товарностью плодов и их массой, повышенной самоплодностью. Эти и другие триплоидные сорта широко внедряются в сады Центрального региона России. Шесть триплоидных сортов включены в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Особую ценность представляют триплоидные сорта, обладающие иммунитетом к парше. К ним относятся сорта Александр Бойко, Вавилновское, Жилинское, Масловское, Праздничное, Спасское, Яблочный Спас. Два триплоидных сорта с иммунитетом к парше получено от гибридизации диплоидных сортов ($2x \times 2x$). В статье приводится хозяйственно-биологическая характеристика этих сортов. Широкое внедрение этих сортов в промышленные и приусадебные сады будет способствовать импортозамещению плодовой продукции.

Ключевые слова: яблона, генофонд, селекция, сорта, Госреестр, иммунитет к парше, полиплоидия, товарность плодов.

Brief results of the long-term (over 60 years) work for apple assortment improvement in the Central region of Russia are given. It is shown that at the first stage of the work common methods of breeding were used with Michurin, North-American and Canadian cultivars as initial forms from the large gene pool of Orel Zonal Fruit-Berry Experimental Station (at present: All-Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding). Apple cultivars Veteran, Kulikovskoye, Orlovskoye Polosatoye, Orlik, Pamyat Voinu, Radost Nadezhdy, etc., were developed and introduced into wide production. The Institute became a pioneer in the development of the first Russian scab immune apple cultivars (V_i) – Afrodit, Veniaminovskoye, Imrus, Candil Orlovskiy, Orlovskoye Polesie, Svezhest, Solnyshko, Start, Stroevoyskoye, etc. The evaluation of heteroploid crossings of different types: $4x \times 4x$, $4x \times 3x$, $4x \times 2x$, $3x \times 4x$, $3x \times 3x$, $3x \times 2x$, $2x \times 4x$ and $2x \times 3x$ preceded breeding of triploid cultivars and that made it possible to determine their breeding value. Microsporogenesis, macrosporogenesis and the formation of male and female gametophyte were studied in initial tetraploid forms of apple. That favoured the rational work planning. First in the world a series of triploid apple cultivars was developed from the intervalent crossings $2x \times 4x$. These cultivars are characterized by a less expressed periodicity of fruiting, higher marketability of fruit and their weight and higher autogamy. These and other triploid cultivars are widely introduced in the orchards of the Central region of Russia. Six triploid cultivars have been included in the State Register of breeding achievements admitted for use. Triploid apple cultivars having immunity to scab are of special value: Alexandr Boiko, Vavilovskoye, Zhilinskoye, Maslovskoye, Prazdnichnoye, Spasskoye and Yablchny Spas. Two triploid cultivars with immunity to scab have been developed from the hybridization of diploid cultivars ($2x \times 2x$). Economical and biological characteristics of these cultivars are given in this paper. Broad introduction of these apple cultivars into industrial and amateur orchards will favour import substitution of fruit.

Key words: apple, gene pool, breeding, cultivars, immunity to scab, polyploidy.

МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ОВОЩНЫХ БОБОВ В УСЛОВИЯХ ЮГА ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ
MORPHO-BIOLOGICAL FEATURES OF COLLECTION VARIETIES OF BROAD BEAN IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH OF THE CENTRAL BLACK EARTH REGION

Куркина Ю.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Kurkina Yu.N., Candidate of Agricultural Science, Associate Professor

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, Россия

Federal State Autonomous Educational Establishment of Higher Education "Belgorod State National Research University", Belgorod, Russia

E-mail: kurkina@bsu.edu.ru

Нго Тхи Зиём Киеу, соискатель

Ngo Thi Diem Kieu, Applicant

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

Овощные бобы, зеленые плоды, семена и молодые листья которых используют в пищу, как в свежем, так и в вареном, сухом, замороженном, консервированном виде, являются ценной продовольственной культурой и имеют важное агротехническое значение. Изучали морфобиологические особенности коллекционных образцов овощных бобов в условиях юга Центральной зоны Черноземья по продолжительности периода вегетации; уровню семенной продуктивности и ее элементов; биохимический состав семян; структуру миксообществ ризосферы и отношение к фитопатогенам. В полевых опытах 2014-2016 г. высевали семена 1-ой репродукции 24-х сортобразцов, возделывали согласно требованиям зональной агротехники. Выявлены раннеспелые, высокопродуктивные образцы, с крупными семенами, высоким содержанием белка. Определены параметры перспективного сорта овощных бобов и выявлены косвенные признаки продуктивности и высокобелковости при работе с исходным материалом. Период вегетации овощных бобов длился в среднем 80 дней. У самых раннеспелых сортов вегетационный период в среднем составил 77, у наиболее поздних – 96 дней. Продолжительность периодов до появления всходов и после цветения, сильно коррелируют с продолжительностью вегетационного периода ($r=+0,61$ и $r=+0,87$ соответственно). Масса семян с растения значительно коррелировала с числом бобов на растения ($r=+0,8$) и числом бобов на боковых побегах ($r=+0,68$). Отмечена средняя по силе связь между массой семян с растения и числом продуктивных боковых побегов ($r=+0,42$), числом продуктивных узлов на главном побеге ($r=+0,54$), числом соцветий с растения ($r=+0,36$), числом соцветий на боковых побегах ($r=+0,39$). Число семян в бобе отрицательно коррелировало с количеством плодов на растении ($r=-0,46$). Размер бобов отрицательно коррелировал с количеством бобов на растения ($r=-0,54$). Содержание белка в семенах овощных бобов составило 18-33%. Косвенным показателем высокого содержания белка в семенах может служить признак «число узлов на главном побеге» с обратной зависимостью ($r=-0,4$) и «масса 1000 семян» с положительной ($r=+0,7$). Наиболее распространенными и вредоносными заболеваниями овощных бобов были фузариоз, альтернариоз, аскохитоз, черноватая и шоколадная пятнистости.

Ключевые слова: овощные бобы, продуктивность семян, раннеспелость, высокое содержание белка в семенах, косвенные признаки продуктивности, устойчивость к фитопатогенным микромицетам, оздоровление почвы, комплексная устойчивость, модель перспективного сорта.

Broad beans green fruit, seeds and young leaves are used in the food, both fresh and cooked, dry, frozen, canned, they are a valuable food crop and are great agronomic value. The morpho-biological features of collection varieties of broad beans in the conditions of the South of the Central Black Earth Region (Russia): the duration of the growing season; level seed production and its components; biochemical composition of seeds; structure of microbial interactions in the rhizosphere and relation to pathogens were studied. In field experiments 2014-2016, the first reproduction seeds of 24 varieties were cultivated according to the requirements of the zonal farming. It was revealed early-maturing, high-yielding varieties with large seeds, high protein. The parameters of a promising variety of broad beans were determined and indirect signs of high-protein and productivity when working with initial material were revealed. On average, the vegetation period of broad bean lasted 89 days. At the very early maturing varieties the vegetation period averaged 77, at the latest – 96 days. The duration of the periods before the seedling and after flowering, was highly correlated with the duration of the vegetation period ($r=+0.61$ and $r=+0.87$ respectively). The seed weight per plant was significantly correlated with the number of bean per plant ($r=+0.8$) and the number of pods on the lateral stem ($r=+0.68$). The averaged correlation was observed for the seed weight per plant and the number of producing lateral stem ($r=+0.42$), the number of productive nodes of the main stem ($r=+0.54$), the number of inflorescences per plant ($r=+0.36$), number of inflorescences of lateral stem ($r=+0.39$). The number of seeds per pod was negatively correlated with the number of fruits per plant ($r=-0.46$). The pod size was negatively correlated with the number of bean per plant ($r=-0.54$). Protein content of the broad bean seeds is 18-33%. An indirect indicator of the high protein content of the seeds can be served as "the number of nodes on the main stem" with the inverse relationship ($r=-0.4$) and "the weight of 1000 seeds" with a positive relationship ($r=+0.7$). The most common and harmful broad beans diseases were Fusarium root rot, Alternaria, Ascochyta, Stemphylium and chocolate leaf spot.

Key words: broad beans, seeds productivity, earliness, high protein seeds, indirect signs of productivity, resistance to phytopathogenic microbes, soil improvement, complex stability, model of promising varieties.

КОРНЕВЫЕ ГНИЛИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И ИХ ВРЕДНОСНОСТЬ ROOT ROT OF WINTER WHEAT AND ITS HARMFULNESS

Желтова К.В. *, аспирант

Zheltova K.V., Postgraduate Student

Долженко В.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН
Dolzhenko V.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the RAS
ФГБНУ Всероссийский НИИ защиты растений, Санкт-Петербург-Пушкин, Россия
All-Russian Institute of Plant protection, St. Petersburg-Pushkin, Russia

*E-mail: ks-zheltova@betaren.ru

Среди болезней зерновых культур корневые гнили занимают особое место, поскольку способны вредить растениям на всех фазах развития, инфекционное начало сохраняется на семенах, в почве, на растительных остатках. Распространены повсеместно, где возделываются зерновые культуры, имея многообразие видов и штаммов. Вредоносность корневых гнилей проявляется в отношении посевного материала, снижая всхожесть, энергию прорастания, поражают всходы, вредят в течение вегетации, вызывая пустоколосость, щуплость зерна, снижая показатели качества и урожайность зерновых культур. Целью работы являлся анализ видового состава корневых гнилей и их вредоносности в Центральной России. Анализировались литературные данные и результаты собственных исследований. Установлено, что гельминтоспориозная (обыкновенная) гниль (возбудитель болезни – несовершенный гриб *Bipolaris sorokiniana* Shoem. (= *Drechslera sorokiniana* Subram., *Helminthosporium sativum* P., K. et B.) болезнь вызывает нарушение физиолого-биохимических функций растений, снижение содержания в листьях хлорофилла, изменение состава аминокислот, длительное сдерживание роста растений. Фузариозная гниль вызывается грибами из рода *Fusarium*, чаще всего *F. culmorum* Sacc, *F. avenaceum* Sacc, *F. oxysporum* Schlecht. Поражает хлорофиллоносную паренхиму, луб и древесинную паренхиму, что приводит к пустоколосости. Недобор урожая может достигать 20% и более. Птиозная гниль (*Pythium* Pringsh. (чаще *P. irregulare* Buis., *P. polymorphon* Sideris и др.) вызывает задержку развития растений. Ризоктониозная гниль (возбудитель *Cercospora herpotrichoides* Fron.) чаще всего поражает проростки, могут поражаться корни, которые темнеют и разрушаются. Церкоспореллезная прикорневая гниль может приводить к гибели отдельных стеблей или всего растения. Снижение массы 1000 семян достигает 16,5%, а количества зерен – до 26,5%. Офиоболезная гниль (*Gaeumannomyces graminis* van Ark. et Oliver (= *Ophiobolus graminis* Sacc.) поражает корневую систему растения, вызывая плохое кущение, увядание листьев и отмирание продуктивных стеблей, щуплость зерна, белоколосость. Снежная плесень вызывается возбудителем *Microdochium nivale* (*Fusarium nivale* Ces), но нередко и *F. avenaceum* Sacc, *F. culmorum* Sacc. и др. Приводит к отмиранию листовых влагалищ и даже узла кущения, изреживанию посевов.

Ключевые слова: озимая пшеница, корневые гнили, *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium*, *Pythium*, *Cercospora herpotrichoides*, *Gaeumannomyces graminis*, *Microdochium nivale*, вредоносность, меры защиты.

Among the diseases of cereal crops root rots occupy a special place, because they can harm plants in all phases of development, infectious beginning is stored on seeds in soil, plant residues. They are widely spread everywhere crops are cultivated, having a diversity of species and strains. The harmfulness of root rots manifests itself in relation to sowing material, reducing germination, vigor, amaze shoots, hurt during the growing season, causing skinny grains, reducing the quality and yield of crops. The aim of the research was to analyze the species composition of root rots and its harmfulness in Central Russia. The literature data and own research results were analyzed. It has been established that *Helminthosporium* (ordinary) rot (causative agent is an imperfect fungus *Bipolaris sorokiniana* Shoem. (*Drechslera sorokiniana* = *Subram.*, *Helminthosporium sativum* p., k. et.). The disease causes a violation of the physiological and biochemical functions of plants, decreasing the amount of chlorophyll in the leaves, the change in the composition of amino acids, long-term containment of the growth of plants. *Fusarium* rot is caused by mushrooms of the genus *Fusarium*, mostly, *F. culmorum* Sacc, *F. avenaceum*, *F. oxysporum* lesion Sacc Schlecht. It strikes parenchyma and lub, which leads to empty ear of wheat. Harvest shortfall may reach 20% or more. *Pythium* rot (*Pythium* Pringsh. (*P. irregulare* Buis, *P. Sideris*'s polymorphon, etc.) causes a delay in plant development. *Rizoktonia* rot (*Cercospora herpotrichoides* Fron. Exciter) most often affects the sprouts, and can affect the roots, which darken and crumble. *Cercospora* radical decay can lead to the death of individual stems or entire plants. Reduced mass of 1000 seeds reaches 16.5%, while the number of beans to 26.5%. *Ophiobolus* rot (*Gaeumannomyces graminis* van Ark et Oliver (= *Ophiobolus graminis* Sacc.) infects the root system of the plant causing poor tillering, withering leaves and dying off productive stalks, skinny grain, "white ear". Snow mold *Microdochium nivale* activator is called (*Fusarium nivale* Ces), but often *F. avenaceum*, *F. culmorum* Sacc Sacc., etc. and leads to death of leaf sheaths and even site tillering, rare crops.

Key words: winter wheat, root rot, *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium*, *Pythium*, *Cercospora herpotrichoides*, *Gaeumannomyces graminis*, *Microdochium nivale*, harmfulness, protection measures.

АНАЛИЗ ВЕСЕННЕЙ И ОСЕННЕЙ ПОСАДКИ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЛЕНТОЧНЫХ БОРАХ ПРИИРТЫШЬЯ (НА ПРИМЕРЕ ГЛПР «СЕМЕЙ ОРМАНЫ»)
ANALYSIS OF THE SPRING AND AUTUMN PLANTINGS OF FOREST CULTURES OF PINUS SYLVESTRIS L. IN RIBBON-LIKE PINE FORESTS OF PRIIRTYSHIE (BY THE EXAMPLE OF STATE FOREST NATURAL RESERVE "SEMEI ORMANY")

Кабанова С.А., кандидат биологических наук
Kabanova S.A., Candidate of Biological Sciences

Казахский НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации, Щучинск, Казахстан

Kazakh Research Institute of Forestry and Agroforestry, Shchuchinsk, Kazakhstan

E-mail: Kabanova.05@mail.ru

Данченко А.М., доктор биологических наук

Danchenko A.M., Doctor of Biological Sciences

Данченко М.А., кандидат географических наук

Danchenko M.A. Candidate of Geographical Sciences

Биологический институт Томского государственного университета, Томск, Россия

Biological Institute, National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia

Целью исследований являлся сравнительный анализ приживаемости и роста лесных культур сосны обыкновенной в ленточных борах Прииртышья. Объектами исследований были лесные культуры сосны обыкновенной в государственном лесном природном резервате (ГЛПР) «Семей орманы» Восточно-Казахстанской области. В порядке опыта в трех филиалах природного резервата в осенний период с 2011 по 2013 гг. были созданы искусственные насаждения на общей площади 109 га. Культуры посажены в очень сухих, сухих и свежих условиях местопроизрастания с равнинным (Морозовский филиал) и холмистым (Букебаевский и Канонерский филиалы) рельефом. Исследования проводились осенью 2014 г. в одновозрастных лесных культурах, созданных в осенний период предыдущего года и в весенний период следующего года наблюдений. Выявлено, что приживаемость осенних посадок составляла от 44,3 до 80,1% по годам наблюдения, весенних посадок – от 41,5 до 73,2%. Изучение высоты лесных культур показало, что в период 2011-2012 гг. весенние саженцы незначительно превосходили осенние (соответственно 39,2 и 38,4 см). Прирост 2014 года был наибольшим в посадках 2011-2012 гг. (14,7-16,3 см), наименьшим – в посадках 2012-2013 гг. (7,0 и 6,2 см). Большое различие величин приростов наблюдалось при весенней посадке, особенно в 2012 г. При осенней посадке прирост растений был более однородным. Согласно критерию Шапиро-Уилка разница между значениями прироста по годам посадки недостоверна ($p < 0,005$). Определено, что большое влияние на рост и приживаемость высаженных лесных культур оказывает комплекс абиотических факторов (наличие или отсутствие осадков, температура воздуха и т.д.). При наличии необходимого запаса влаги высаженные осенью растения имеют более высокие показатели роста и приживаемости в сравнении с растениями, высаженными весной. Однако, из-за непредсказуемости климатических факторов рекомендовать осенний период как лучший нет возможности. Оптимальным условием успешно лесовосстановления будет комбинирование посадки лесных культур весной и осенью.
Ключевые слова: ленточные боры Прииртышья, лесные культуры, осенняя посадка, приживаемость, высота, прирост.

The purpose of investigations is the comparative analysis of the survival and growth of forest cultures of *Pinus sylvestris* L. in ribbon-like pine forests of Priirtyshie. The objects of investigations were the forest cultures of *Pinus sylvestris* L. in State Forest Natural Reserve (SFNR) "SemeiOrmany" of East Kazakhstan Region. As experiment in three branches of the natural reserve in autumn period from 2011 to 2013 artificial plantings on the total area 109 ha were created. The cultures were planted in very dry, dry and fresh conditions of habitat with flat (Morozovskiy branch) and hilly (Bukebaevskiy and Kanonerskiy branches) relief. The studies were conducted in autumn 2014 in even-aged forest cultures created in the autumn period of the previous year and in the spring period of the following year of observations. It was revealed that the survival of the autumn plantings was from 44.3 to 80.1% by the years of observations; the survival of the spring plantings was from 41.5 to 73.2%. The study of the height of the forest cultures has showed that in the period from 2011 to 2012 the spring seedlings exceeded the autumn seedlings insignificantly (correspondingly 39.2 and 38.4 cm). The increment in 2014 was the biggest in the plantings of 2011-2012 (14.7-16.3 cm) and the smallest in the plantings of 2012-2013 (7.0 and 6.2 cm). A great difference of the size of increments was observed at the spring planting, especially in 2012. At the autumn planting the increment of the plants was more homogenous. According to the criterion of Shapiro-Wilk the difference between the values of increments by the years of plantings is unreliable ($p < 0.005$). It was determined that the complex of abiotic factors has an influence upon the growth and survival of planted forest cultures (the presence or absence of precipitations, the temperature of the air and so on). In the presence of the necessary water reserve the plants planted out in autumn have higher indices of growth and survival in comparison with the plantings planted out in spring. However, because of the unpredictability of climatic factors it is impossible to recommend the autumn period as the best. The optimal condition of successful forest regeneration will be the combining of planting of forest cultures in spring and in autumn.

Key words: belt Irtysh pine forests, forest plantations, autumn planting, survival, height growth.

**УЧАСТИЕ КОФЕЙНОЙ КИСЛОТЫ В РЕГУЛЯЦИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ГИПОТЕРМИИ**

**THE PARTICIPATION OF CAFFEIC ACID IN THE REGULATION OF PHYSIOLOGICAL
PROCESSES OF POTATO PLANTS UNDER CONDITIONS OF THE HYPOTHERMIA**

Макеева И.Ю., аспирант

Makeeva I.Yu., Postgraduate Student

Пузина Т.И., доктор биологических наук, зав. кафедрой

Puzina T.I., Doctor of Biological Sciences, Head of Department

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», Орел, Россия

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Orel State University
named after I.S. Turgenev", Orel, Russia

E-mail: tipuzina@gmail.com

Среди фенольных соединений, относящихся к вторичным метаболитам, основная роль в формировании устойчивости растительных организмов отводится флавоноидам. Относительно фенилпропаноидов имеются лишь единичные сведения, которые касаются их роли в ответной реакции растений, в основном, на действие биотических факторов. Цель исследования состояла в изучении действия кофейной кислоты на мембранные процессы (фотохимическую активность изолированных хлоропластов, коэффициент повреждения мембран), активность антиоксидантной системы и рост растений картофеля в условиях 2-часовой гипотермии (-2°C), имитирующей заморозки. Объектом исследования служили 21-дневные растения картофеля сорта Жуковский ранний, выращенные в лабораторных условиях. В результате биохимических исследований выявлено, что опрыскивание 15-дневных растений 0.1 мМ раствором кофейной кислоты стимулировало фотохимическую активность хлоропластов как в бесстрессовых условиях, так и сразу же после действия гипотермии. Наибольший эффект выявлен в условиях стресса (37% против 11% по сравнению с контролем). Установлено, что положительный эффект кофейной кислоты на световые реакции фотосинтеза сопровождался уменьшением деградации мембран, установленной по выходу электролитов и содержанию малонового диальдегида. Отмечено существенное снижение коэффициента повреждения мембран у растений, обогащенных кофейной кислотой (утечка электролитов снизилась в 2,5 раза). Количество малонового диальдегида уменьшилось на 25% как в оптимальных температурных условиях, так и в стрессовых. Показано, что протекторный эффект кофейной кислоты на состояние мембран наблюдался на фоне активизации супероксиддисмутазы. Большой эффект проявился в условиях гипотермии (55% против 22% по сравнению с бесстрессовыми условиями). Через 10 суток после действия гипотермии выявлено увеличение массы растений в варианте с кофейной кислотой (на 30%). Сделан вывод об участии кофейной кислоты в формировании устойчивости растений картофеля к гипотермии.

Ключевые слова: кофейная кислота, гипотермия, фотохимическая активность хлоропластов, состояние мембран, рост.

Among the phenolic compounds related to secondary metabolites, the main role in formation of the sustainability of plant organisms is given the flavonoids. Regarding phenylpropanoids only some information is available. It relates their role in the plant responses, mainly on the action of the biotic factors. The purpose of the research was to study of caffeic acid influence on membrane processes (photochemical activity of isolated chloroplasts, membrane damage rate), activity of the antioxidant system and the growth of potato plants in a 2-hour hypothermia (-2°C) to simulate frosts. The object of research was 21-day-old plants early variety of potato Zhukovsky, grown in the laboratory. As a result of biochemical studies it was revealed that the spraying on 15-day plants with a solution of 0.1 mM of caffeic acid stimulated photochemical activity of chloroplasts in stress-free conditions, and immediately after hypothermia impact. The maximum effect was revealed in stress conditions (37% to 11% compared to control). It was found that the positive effect of caffeic acid on the light reactions of photosynthesis was accompanied by a decrease in the degradation of the membranes installed on the exit of electrolytes and content of malondialdehyde. A substantial reduction in the coefficient of membrane damage in plants rich in caffeic acid (electrolyte leakage decreased in 2.5 times) was showed. Quantity of malondialdehyde was reduced by 25% in the optimal temperature conditions and in stress. The protective effect of caffeic acid on the condition of the membranes was observed against the background of activation of superoxide dismutase is showed. The maximum effect is manifested in conditions of hypothermia (55% vs. 22% compared with stress-free conditions). 10 days after the action of hypothermia a plants showed an increase in weight in variant with caffeic acid (30%). It is concluded about the participation of caffeic acid in the formation of the stability of potato plants to hypothermia.

Key words: caffeic acid, hypothermia, photochemical activity of chloroplasts, the conditions of membranes, growth.

ЖИВОТНОВОДСТВО, РЫБОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК / UDC 547.914.2/.3:615.2:615.011.5

**МОДИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПРОИЗВОДНЫХ СМОЛЯНЫХ КИСЛОТ И PASS
C&T ПРОГНОЗ СПЕКТРОВ ИХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ
MODIFICATION OF THE CHEMICAL STRUCTURE OF DERIVATIVES OF RESIN ACIDS AND PASS
C&T FORECAST OF THE RANGE OF THEIR PHARMACOLOGICAL ACTIVITY**

Чудов И.В.*, доктор биологических наук, профессор кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней

Chudov I.V., Doctor of Biology, Professor at the Department of Morphology, Pathology, Pharmacy and Noncontagious Diseases

Зиганшин А.С., аспирант
Ziganshin A.S., Postgraduate Student

ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

*E-mail: IVChudov@bk.ru

Казакова О.Б., доктор химических наук, профессор, ведущий научный сотрудник
Kazakova O.B., Doctor of Chemistry, Professor, Leading Researcher

ФГБНУ Уфимский институт химии Российской Академии наук, Уфа, Россия
Ufa Institute of Chemistry, Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia

Практическая медицина и ветеринария современности использует обширный арсенал лекарственных средств для лечения различных патологических состояний организма животных и человека, а также средства, регулирующие течение обменных реакций. Однако, несмотря на подтвержденную клинической практикой эффективность большинства из этих средств, приходится осознать, что их активность очень сильно ограничена спектром действия, и в большинстве случаев, наряду с положительным терапевтическим эффектом, сопряжена с проявлением отрицательного побочного действия, порой, превосходящего по тяжести первоначальную патологию. Немаловажное значение имеет и тот факт, что отдельные группы лекарственных средств при длительном применении способны терять свою фармакологическую активность. Целью наших исследований явилось изучение вероятного изменения и расширения спектра фармакологической активности аддуктов смоляных кислот, являющихся компонентами растительного лекарственного сырья с перспективной структурой химической основы для дизайна новых биологически активных соединений, в виду того, что даже незначительные изменения структуры их молекул приводят к существенному изменению проявляемых видов активности. Проведенным *PASS C&T* анализом установлена связь изменения количественного и качественного состава вероятных фармакологических видов активности в зависимости от химической структуры производных смоляных кислот при введении в них фармакоформных групп в наиболее активных положениях. Исследованиями из 21 аддуктов смоляных кислот выявлены наиболее перспективные для клинических испытаний соединения, представленные дигидрохинопимаровой кислотой, метилэфиром кетотетракарбоновой кислоты, абиединовой кислотой и ее пероксидом. Указанные соединения наряду с высокой выраженностью биологической активности способны обеспечить получение принципиально новых высокоэффективных, экологически чистых и безопасных для животных и человека лекарственных средств с широким спектром ожидаемых фармакологических эффектов при терапии и профилактике распространенных в ветеринарии и животноводстве болезней инфекционной и незаразной этиологии.

Ключевые слова: фармакология, тритерпеноиды, лупаны, бетулин, аддукты левопимаровой кислоты, биологическая активность.

The modern applied medicine and veterinary medicine use an extensive arsenal of pharmaceuticals for treatment of various pathological conditions of an organism of animals and the person, and also the tools regulating a current of exchange reactions. However, despite the effectiveness of the majority of these tools confirmed with clinical practice, it is necessary to realize that their activity is very strongly limited to an action range, and in most cases, along with positive therapeutic effect, it is accompanied by manifestation of the negative side effect, sometimes, surpassing tentative pathology in weight. Important value has also the fact that separate groups of pharmaceuticals at the prolonged use are capable to lose the pharmacological activity. The purpose of our researches was studying of probable change and expansion of range of pharmacological activity of the derivative resin acids which are components of plant medicinal raw materials with perspective structure of a chemical basis for design of new biologically fissile connections in a look of the fact that even minor changes of structure of their molecules lead to essential change of the shown types of activity. The carried-out of *PASS C&T* analysis established connection of change of the quantitative and qualitative structure of probable pharmacological types of activity depending on chemical structure of derivativ resin acids at introduction to them the pharmacofornnykh of groups in the most fissile provisions. Researches from 21 adducts of resin acids revealed the most perspective connections for clinical tests presented by dihydrohinopimaric acid, methyl ester maleopimaric acid, abietic acid and its peroxide. The specified connections along with high expressiveness of biological activity are perspective in ensuring development in essence new high performance, environmentally friendly and safe for animals and the person of pharmaceuticals with a wide range of the expected pharmacological effects at therapy and prevention widespread in veterinary science and livestock production of diseases of an infectious and noncontagious etiology.

Key words: pharmacology, triterpenoids, lupane, betulin, adducts left-pieroway acids, biological activity.

ТРАНСФЕРРИН И ЦЕРУЛОПЛАЗМИН В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ХОТЫНЕЦКИХ ЦЕОЛИТОВ И ЛИПОВОЙ КИСЛОТЫ
TRANSFERRIN AND CERULOPLASMIN IN COWS BLOOD SERUM WITH THE USE OF ZEOLITES FROM HOTYNETSK AND LIPOIC ACID

Литовченко Д.В., аспирант

Litovchenko D.V., 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: litunia_a@mail.ru

В статье показаны результаты изучения белкового спектра сыворотки крови у высокопродуктивных коров при технологическом стрессе, а так же эффективность влияния Хотынецких природных цеолитов и липоевой кислоты на белки-антиоксиданты трансферрин и церулоплазмин. Приведена оригинальная методика электрофоретического разделения белков сыворотки крови в полиакриламидном геле. Предлагаемая методика заключается в проведении электрофореза в полиакриламидном геле с использованием концентрирующего геля с pH=6,7 и разделяющего геля с pH=8,9 при силе тока 25мА, с предварительным разведением сыворотки крови, в качестве концентрирующего геля использовали мелкопористый гель, при этом сыворотку крови разводили в физиологическом растворе 1:2 (подана заявка на изобретение № 2016113451, МПК G01N27/26). Эксперимент проводили в 2 этапа. На первом этапе анализировали содержание белков-антиоксидантов (церулоплазмينا и трансферрина) у высокопродуктивных коров, находящихся под воздействием технологического стресса в условиях промышленного комплекса. Анализ полученных данных позволил выявить следующие отклонения в содержании белков-антиоксидантов: ниже референтных значений было содержание трансферрина на 10-й день – на 10,1%, на 20-й день – на 9,13%, на 30-й день – на 8,81%, церулоплазмينا на 10-й день – на 45,66%, на 20-й день – на 44,22%, на 30-й день – на 44,51%. На втором этапе изучали эффективность влияния Хотынецких природных цеолитов и липоевой кислоты на содержание белков-антиоксидантов (трансферрина и церулоплазмينا) сыворотки крови коров, находящихся в условиях промышленного комплекса. Хотынецкие природные цеолиты применяли из расчета 300 г на голову (утром) и липоевую кислоту из расчета 200 мг на голову (вечером) ежедневно 1 раз в день в течение 28-ми дней. У коров, получавших дополнительно к основному рациону хотынецкие цеолиты и липоевую кислоту, были отмечены наиболее близкие к референтным значения изучаемых показателей. Выше референтных значений стало содержание трансферрина на 10-й день – на 9,62%, на 20-й день – на 20,83%, на 30-й день – на 32,85%, церулоплазмينا на 30-й день – на 12,02%. При этом отмечалась нормализация других белковых фракций.

Ключевые слова: белковый спектр, трансферрин, церулоплазмин, электрофорез в полиакриламидном геле, Хотынецкие цеолиты, липоевая кислота, технологический стресс, высокопродуктивные коровы, индустриальная технология, молочное скотоводство.

The article shows the results of a study of the of the blood serum protein level in highly productive cows during technological stress, as well as the effectiveness of the impact of natural Hotynetsk zeolites and lipoic acid feeding on protein-antioxidants such as transferrin and ceruloplasmin. The original method of electrophoretic separation of serum proteins in polyacrylamide gel is presented in the article. The proposed method consists in carrying out polyacrylamide gel electrophoresis with application of a concentrating gel with pH = 6.7 and separating gel at pH = 8.9 at amperage of 25 mA, with preliminary dilution of serum, during the experiment fine-pored gel was applied as stacking one, the serum blood was diluted in 1:2 saline (the invention number is 2016113451, МПК G01N27/26). The experiment was conducted in two stages. During the first stage the protein-antioxidants content (ceruloplasmin and transferrin) in blood serum of cows in the conditions of industrial complex was analyzed. Analysis of the data revealed the following protein-antioxidants content deviations: the content of transferrin on the 10th day was below the reference values on the 20th day – by 9.13% and on the 30th day – by 8.81%, the content of ceruloplasmin was below by 45.66% on the 10th day, by 44.22% on the 20th day, at by 44.51% on the 30th day. During the second stage there was an investigation of the influence of natural Hotynetsk zeolites and lipolic acid feeding on protein-antioxidants (transferrin and ceruloplasmin) content in blood serum of cows in the conditions of industrial complex. Hotynetsk natural zeolites was applied at the rate of 300 g per head (in the morning) and lipoic acid was applied at the rate of 200 mg per head (in the evening) daily one time a day for 28 days. In cows with in addition to the basic feeding ration were fed with Hotynetsk zeolites and lipoic acid, the closest the reference values have been observed. The content of transferrin was above the reference values on the 10th day – by 9.62%, on the 20th day – by 20.83%, on the 30th day – by 32.85%, the content of ceruloplasmin was 12.02% above the reference values on the 30th day. At that the normalization of other protein fractions was observed.

Key words: protein spectrum, transferrin, ceruloplasmin, polyacrylamide gel electrophoresis, Hotynets zeolites, lipoic acid, technological stress, high-yielding cow, industrial technology, dairy cattle.

**ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ИНКУБАЦИИ ЯИЦ НА ЭМБРИОГЕНЕЗ ПОТОМКОВ КУР
РАЗНОГО ВОЗРАСТА**

**INFLUENCE OF TEMPERATURE OF THE INCUBATION OF EGGS ON THE
EMBRYOGENESIS OF DESCENDANTS OF DIFFERENT AGE HENS**

Жучкова Н.А., магистрант

Zhuchkova N.A., Graduate Student

**ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет»,
Балашиха, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Russian Agrarian
Correspondence University", Balashikha, Russia

E-mail: tpg@rgazu.ru

Яйца от 25 и 64-недельных кур породы московские черные проинкубировав 18 суток в шкафах ИУП-Ф-45 при $37,6 \pm 0,1^\circ\text{C}$ и влажности воздуха 53,0-55,0% переложили в три разных шкафа ИУВ-Ф-15, сформировав опытные I-25, II-25 и III-64, IY-64 и контрольные (K-25 и K-64) партии. В выводных шкафах поддерживали следующие температурные режимы: K-25 и K-64 ($37,2 \pm 0,1^\circ\text{C}$), I-25 и III-64 ($38,2-38,4^\circ\text{C}$), II-25 и IY-64 ($37,2 \pm 0,1^\circ\text{C}$ – в течение всего периода вывода за исключением двух часов ежедневно, когда температуру увеличивали до $38,2-38,4^\circ\text{C}$). Масса яиц от кур старшей возрастной группы была увеличенной на 13,3%, по сравнению с показателем от младших несушек. Толщина скорлупы яиц наоборот уменьшилась от 0,34 до 0,32 мм или на 5,9%. В K-25 наклевание скорлупы началось на 3,8 ч позже, чем в K-64. Выводимость яиц в K-64 оказалась уменьшенной по сравнению K-25, соответственно 90,1 и 91,5%. Задержка наклевывания скорлупы в I-25 и II-25 по сравнению с K-25, оказалась существенной, чем в III-64 и IY-64 относительно K-64. Различия между K-25 и II-25 составили 3,2 ч, а между K-64 и IY-64 – 2,7 ч. В I-25, III-64 и K-25, K-64 уровень выводимости был практически тождественным. Однако в II-25 и IY-64 этот показатель увеличился по сравнению с K-25 и K-64 соответственно на 2,9% ($P \leq 0,05$) и 3,5% ($P \leq 0,01$). Наиболее эффективным оказался режим воздействия температурой $38,2-38,4^\circ\text{C}$ ежедневно по 2 ч в сутки в течение периода вывода. На основании проведенных исследований есть основание заключить, что результативность апробированных термоконтрастных режимов инкубации зависит от качества яиц определяемых возрастом кур-матерей.

Ключевые слова: куры, возраст, качество яиц, инкубация, температура, эмбриогенез, тепловой тренинг, наклев, выводимость, цыплята.

Eggs from 25 and 64-week hens of the breed Moscow black have been incubated 18 days in IUP-F-45 cases at $37.6 \pm 0.1^\circ\text{C}$ and humidity of air of 53.0-55.0% and then they were shifted in three different cases of IUV-F-15, having created experimental I-25, II-25 and III-64, IY-64 and control (K-25 and K-64) parties. In hatch cases the following temperature conditions were supported: K-25 and K-64 ($37.2 \pm 0.1^\circ\text{C}$), I-25 and III-64 ($38.2-38.4^\circ\text{C}$), II-25 and IY-64 ($37.2 \pm 0.1^\circ\text{C}$ – during the hatch period except for two hours daily when temperature was increased to $38.2-38.4^\circ\text{C}$). The mass of eggs from hens of the elder age group was increased by 13.3%, in comparison with an indicator from younger hens. On the contrary thickness of a shell of eggs has decreased from 0.34 to 0.32 mm or by 5.9%. In K-25 pipping of shells began on 3.8 h later, than in K-64. Hatchability of eggs in K-64 was reduced in comparison with K-25, respectively 90.1 and 91.5%. The delay of a pipping of a shell in I-25 and II-25 in comparison with K-25, was more significant, than in III-64 and IY-64 K-64. Distinctions between K-25 and II-25 have made 3.2 h, and between K-64 and IY-64 – 2.7 h. In I-25, III-64 and K-25, K-64 the level of hatchability was almost identical. However in II-25 and IY-64 this indicator has increased in comparison with K-25 and K-64 respectively by 2.9% ($P \leq 0.05$) and 3.5% ($P \leq 0.01$). The mode of influence with the temperature of $38.2-38.4^\circ\text{C}$ daily on 2 h a day during the hatching period was the most effective. On the basis of the conducted researches we can say that productivity of the approved thermocontrast modes of incubation depends on quality of eggs of the mothers hens determined by the age.

Key words: hens, age, quality of eggs, incubation, temperature, embryogenesis, thermal training, pipping, hatchability, chicken.

**ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДИ КАРПА И
КАРПОКАРАСЕВОГО ГИБРИДА**
TECHNOLOGY OPTIMIZATION OF YOUNG CARP AND CARP-CRUCIAN HYBRID
CULTIVATION

Нечипорук Т.В., соискатель кафедры охраны водных систем и БЖД
Nechiporuk T.V., Applicant of Water Protection Department and Life Safety Systems
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет»
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Russian State Agrarian Correspondence University"
E-mail: tatiana.nechiporuk.27@mail.ru

Для повышения жизнестойкости молоди карповых рыб необходимо в течение 20-30 дней подращивать их в рыбопитомнике. С этой целью используются мальковые пруды. Объектами исследований были личинки карпа и карпокарасевого гибрида. В задачу проведенного опыта входило улучшение условия содержания личинок и обеспечение их естественной кормовой базой. Для этого проводили комплекс агромелиоративных работ. До залития прудов выкашивали растения и проводили санитарную обработку хлором или гипохлоридом, заливали водой на 2-3 суток, затем спускали воду. Обработка производилась из расчета 50 кг/га. Для повышения продуктивности пруда вносили органические и минеральные удобрения. Органические удобрения (перепревший коровий навоз) вносили по сухому ложу прудов из расчета 4 т/га с запахиванием в почву. Минеральные удобрения вносили по воде. Для достижения максимального эффекта использовали суперфосфат (смесь солей $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ и CaSO_4 , содержащий 17% фосфорной кислоты (P_2O_5)). Разводили суперфосфат 1:20 из расчета 50 кг/га. В качестве азотного удобрения использовали аммиачную селитру (NH_4NO_3), тщательно растворенную в воде из расчета 30 кг/га. Азотные и фосфорные удобрения способствовали насыщению воды кислородом, повышению ее вегетационных качеств и активному развитию мелких зоопланктонных организмов, которыми питались личинки. Концентрация кислорода на протяжении периода подращивания варьировалась в пределах 7-9 мг/л. Концентрация зоопланктонных организмов в среднем составляла 500-1200 экз/л, а в отдельные периоды достигала 1200-1500 экз/л. В результате примененной методики подращивания личинок карповых рыб без использования искусственных кормов масса мальков карпа составляла 0,35-0,46 г. Гибрид рос несколько медленнее карпа и средняя масса мальков была 0,21-0,25. Личинки были упитанными и активными, их масса превышала нормативы, характерные для 1 зоны рыбоводства. В результате проведенного опыта установлено, что при условии комплексного воздействия на экосистему мальковых прудов биогенных элементов, содержащихся в удобрениях, пастбищная технология подращивания достаточно эффективна.

Ключевые слова: рыбопродуктивность, удобрение, кормовая база, биогенные элементы, бактерии, зоопланктон, личинка, малек, карп, гибрид.

To increase the resilience of young carp fish they should be maintained in a fish hatchery within 20-30 days. Fry ponds are used for this purpose. The objects of the research were the larvae of carp and carp-crucian hybrid. The objective of the experiment was to improve the living conditions of the larvae, and ensuring their natural food supply. The complex of agromeliorative works was done for this. Before pouring the ponds the plants were mowed and sanitization was done with chlorine or calcium hypochlorite by filling with water for 2-3 days and then sluicing it off. The refinement was done at the rate of 50 kg/ha. Organic and mineral fertilizers were added to improve the productivity of the pond. Organic fertilizers (rotted cow dung) was charged on dry areas of the ponds by plowing into the soil at the rate of 4 t/ha. Mineral fertilizers were putted in the water. Superphosphate (a mixture of salts of $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ and CaSO_4 , containing 17% phosphoric acid (P_2O_5)) to achieve the maximum effect were used. The superphosphate was blended as 1 to 20 at the rate of 50 kg/ha. Ammonium nitrate (NH_4NO_3) was used as a nitrogen fertilizer by thoroughly dissolving in water at the rate of 30 kg/ha. Nitrogen and phosphate fertilizers contributed to the saturation of water with oxygen, increasing its vegetation characteristics and the active development of small zooplankton, which feed on the larvae. Oxygen concentration during the rearing period varied between 7-9 mg/l. The concentration of zooplankton averaged 500-1200 copies/l, and in certain periods reached 1200-1500 copies/l. As a result of the applied technique of carp larvae rearing without the use of artificial feed the volume of carp fry was 0.35-0.46 g. Hybrid fish grew more slowly than carp and the average weight of hybrid fry was 0.21-0.25. The larvae were experienced and active; their weight exceeds typical standards for fishery zone 1. The result of the experiment revealed that pasture rearing technology is quite effective if a complex impact on the ecosystem of fingerling ponds nutrients contained in fertilizers is employed.

Key words: fish productivity, fertilizers, food supply, nutrients, bacteria, zooplankton, larvae, fry, carp, hybrid.

ЭКОНОМИКА АПК

УДК / UDC 631.16:658.15:658.147

НОРМИРОВАНИЕ СОБСТВЕННОГО ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА КАК ВАЖНЕЙШИЙ ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

OWN WORKING CAPITAL RATIONING AS AN IMPORTANT INSTRUMENT OF ENSURING FINANCIAL SUSTAINABILITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Лавлинская А.Л., кандидат экономических наук, доцент

Lavlinskaia A.L., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», Воронеж, Россия

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Voronezh State Agricultural University named after Emperor Peter I", Voronezh, Russia

E-mail: Anna_Levonovna@mail.ru

В статье на основе использования данных о деятельности 63 сельскохозяйственных предприятий Воронежской области доказано, что между обеспеченностью аграрных предприятий собственным оборотным капиталом и их финансовым состоянием существует тесная, но не линейная зависимость. Как недостаток, так и излишек собственного оборотного капитала является нецелесообразным с точки зрения риска потери финансовой безопасности с одной стороны, и снижения доходности собственного капитала, с другой. Именно поэтому полагаем, что нормирование собственного оборотного капитала выступает экономически обоснованной базой (границей) формирования рациональной структуры источников покрытия текущих активов, учитывающей постоянное или временное участие капитала в кругообороте стоимости аграрных предприятий и обеспечивающей финансовую устойчивость агроформирований. Норматив, отражая стоимость капитала, постоянно обслуживающую производственно-коммерческую деятельность предприятия, определяет базовые пропорции распределения прибыли, учитывая не только потребности в обновлении и расширении основных средств, но и соответствующее увеличение вложений в оборотные активы. Кроме того, именно норматив собственных оборотных средств определяет границы привлечения кредитных ресурсов для финансирования аграрных предприятий, не нарушающие финансового равновесия предприятия и обеспечивающие поддержание его финансовой безопасности и устойчивости. Наиболее целесообразным для аграрных предприятий является формирование собственного оборотного капитала на уровне 40-60% текущих активов.

Ключевые слова: управление, собственный оборотный капитал, нормирование собственного оборотного капитала, финансовая устойчивость, кризисное финансовое состояние, аграрные предприятия.

The article proves on the basis of data of the 63 agricultural enterprises of the Voronezh region that the security of the agricultural enterprises' own working capital and their financial condition have close but not linear relationship. The downside and the overplus of own working capital is inexpedient by the point of view of the risk of loss the financial security on the one hand, and receiving lower returns on equity, on the other. The authors consider that the rationing of own working capital is an economically reasonable framework (the border) of the formation of sources rational structure of current assets coverage, which takes into account the permanent or temporary participation in the circulation cost of agricultural enterprises and ensures the financial stability of agricultural enterprises. The standard as a reflection of the capital cost, constantly serving enterprise production and business activities, defines the basic proportion of profits distribution, taking into account not only the needs in the renewal and expansion of fixed assets, but a corresponding increase in current assets investment. In addition, the ratio of own circulating assets defines the boundaries of credit resources attraction for agricultural enterprises financing that don't violate the financial equilibrium of the company and maintain its financial security and sustainability. The formation of own working capital for agricultural enterprises is the most appropriate at the level of 40-60% of current assets.

Key words: management, net working capital, the rationing of own working capital, financial stability, crisis financial state, agricultural enterprise.

КЛАССИФИКАЦИЯ БИЗНЕС-РИСКОВ СУБЪЕКТОВ АГРОБИЗНЕСА
CLASSIFICATION OF BUSINESS RISK AGRIBUSINESS SUBJECTS

Матвеев В.В., ассистент кафедры «Экономика и менеджмент в АПК»
Matveev V.V., Assistant of the Department "Economics and Management in AIC"

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: vvmatveev@list.ru

Деятельность субъектов агробизнеса является одним из самых рискованных видов экономической активности, поскольку находится в достаточно тесной взаимосвязи с различными природно-климатическими, эпидемиологическими и многими другими аналогичными факторами внешней и внутренней среды – бизнес-рисками. Поэтому, возникает необходимость в их своевременной идентификации, приведении к единой классификационной модели для целей дальнейшего планирования и минимизации всех неблагоприятных последствий. Так, в статье проведен сравнительный анализ наиболее популярных классификации рисков как отечественных, так и зарубежных авторов, который позволил выявить их положительные и отрицательные черты. На основании результатов данного анализа составлены 2 авторские классификации рисков. Первая – общая классификация, выступает в роли уточняющей предшествующих классификационных моделей, в части исправления их недостатков, отличающаяся иерархической структурой и теснотой взаимосвязи между различными видами бизнес-рисков. Областью ее применения являются все экономические субъекты независимо от вида их деятельности. Вторая – специализированная классификация, предназначенная непосредственно для субъектов агробизнеса, учитывает в своей основе специфические особенности сельскохозяйственного производства. Ее отличительной особенностью является подразделение бизнес-рисков аграрных формирований в зависимости от направлений их экономической деятельности. Подобная двойственность классификационных моделей при управлении бизнес-рисками субъектов агробизнеса позволит в полной мере выявить сущность риска, его структуру и факторы формирования, что является важным элементом при правильном и своевременном выборе методов минимизации неблагоприятных последствий, связанных с бизнес-рисками. В результате, точная идентификация рисков в соответствии с разработанными классификациями также способна повысить эффективность функционирования аграрных формирований, посредством минимизации их непредвиденных убытков.

Ключевые слова: бизнес-риск, элементы риска, управление рисками, классификация рисков, идентификация рисков, непредвиденные потери, минимизация убытков, планирование, повышение эффективности.

Activities of agribusiness subjects is one of the most risky types of economic activity, because it's located in a fairly close relationship with different climatic, epidemiological and many other similar factors external and internal environment – business risks. Therefore, they must be timely identified, given in a single classification model for future planning, management and minimization of all their adverse effects. Thus, the article gives a comparative analysis of the most popular classification of risks, both domestic and foreign authors, which has allowed them to identify the positive and negative features. Based on results of this analysis two authors risk classification were composed. The first – the general classification, which serves as a complement to the classification models, in the part correcting their deficiencies, wherein the hierarchical structure and the tightness of relationship between different types of business risk. The area of its application is all economic subjects irrespective of the type their activity. The second – the specialized classification, which is intended specifically for agribusiness subjects, and takes into account their specific features for agricultural production. Its distinctive feature is the division of the business risks agrarian formations according to directions of their economic activity. Such duality of classification models for business risks management agribusiness subjects will allow to fully reveal the nature of the risk, its structure and factors of formation, what is an important element in the correct and timely choice of methods to minimize adverse effects, which associated with business risks. As a result, the precise identification of business risks according to developed authors' models classification is also able to increase the efficiency of agricultural formations through minimization unexpected losses.

Key words: business risk, elements of risk, risk management, risk classification, identification of risks, unanticipated losses, loss minimization, planning, improving the efficiency.

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНТЕРЕС И БЛАГОПРИЯТНЫЕ УСЛОВИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ –
ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ**

**THE ECONOMIC INTEREST AND FAVORABLE CONDITIONS OF ACTIVITY –
THE MAIN FACTORS DETERMINING THE EFFICIENCY OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS**

Колобов Д.С., соискатель, ассистент кафедры «Бухгалтерский учет и финансы»
Kolobov D.S., Applicant, Assistant of the Department "Accounting and Finance"
**ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», Нижний
Новгород, Россия**
Nizhny Novgorod SAA, Nizhny Novgorod, Russia
E-mail: dmi8045@mail.ru

В статье рассмотрен вопрос эффективности сельскохозяйственного производства и выделены и сгруппированы основные факторы, определяющие результаты ведения деятельности в сельском хозяйстве. Эффективность производства является одной из ключевых категорий рыночной экономики, которая непосредственной связана с достижением конечной цели организации. Для этого требуется произвести уточнение понятие эффективности сельскохозяйственного производства и определить основные факторы, влияющие на конечный результат деятельности. Эффективность производства непосредственно связана с использованием ресурсов. В этом случае уровень эффективности управления характеризует степень использования возможностей объекта управления (трудовые, земельные, материалы, финансовые ресурсы). Для повышения эффективности сельскохозяйственных организаций необходимо выделены основные факторы, определяющие результаты ведения деятельности в сельском хозяйстве. Таким образом, к основным факторами, определяющие результаты ведения деятельности в сельском хозяйстве относятся: 1) предпринимательский интерес; 2) благоприятные условия для ведения бизнеса. Предпринимательский интерес – это мотивация, которая побуждает руководителя предприятия (предпринимателя) к ведению конкретного вида деятельности с целью получения максимальной выгоды, учитывая уровень неопределённости, значение которого позволяет снизить возможные потери в результате наступления рискованной ситуации. Процесс выбора направления сельскохозяйственной деятельности зависит не только от размера прибыли, но и от средств его достижения, доступности ресурсов, понесенных затрат, возможных потерь, наличие входных барьеров и государственная поддержка конкретное направления деятельности и т.д. Не менее важным элементом, стимулирующим инвестиционную активность в сельское хозяйство, является создание благоприятных условий для ведения бизнеса. Таким образом, чтобы стимулировать деятельность в сельскохозяйственном производстве необходимо предпринять меры, позволяющие хозяйствам снизить или компенсировать возможные потери в случае наступления рискованной ситуации. Отсутствие подобных мер снижает инвестиционную привлекательность со стороны предприятий из-за высокого уровня неопределённости и трудности в прогнозировании финансового результата. Таким образом, при выборе нового производства или при расширении текущего производства руководитель хозяйства оценивает на основе описанных факторов эффективность данного конкретного производства и целесообразность в ведении данной деятельности.

Ключевые слова: эффективность, сельскохозяйственная организация, Нижегородская область, предпринимательский интерес, благоприятные условия, государственная поддержка, барьеры ведения деятельности, виды эффективности, критерии эффективности, фактор определяющие результаты ведения деятельности.

In the article the question of efficiency of agricultural production is observed and the main factors determining the results of economic activities in agriculture are highlighted and grouped. Production efficiency is one of the key categories of market economy, which is directly linked with the achievement of ultimate goals of the organization. It requires to improve a concept of efficiency of agricultural production and to identify the main factors influencing the final result of the activities. Production efficiency is directly related to use of resources. In this case, the level of management efficiency describes the degree of opportunities usage of the controlled object (labour force, land, materials, financial resources). To improve the efficiency of agricultural organizations the main factors determining the results of economic activities in agriculture should be identified. Thus, the main factors determining the results of economic activities in agriculture include: 1) entrepreneurial interest; 2) favorable conditions for doing business. Entrepreneurial interest is a motivation that encourages the head of the enterprise (entrepreneur) to conduct a particular activity with the aim of obtaining maximum benefits, considering the level of uncertainty, the value of which allows lowering the possible losses as a result of occurrence of risk situation. The process of selecting areas of agricultural activity depends not only on the size of the profit, but the means to achieve it, the resource availability, costs incurred, possible loss, the presence of entry barriers and state support for specific activities, etc. No less important element, stimulating the investment activity in agriculture is the creation of favorable conditions for doing business. Thus, to stimulate activities in the agricultural production the measures that allow farmers to reduce or compensate possible losses in case of occurrence of risk situation must be taken. The lack of such measures reduces the investment attractiveness of enterprises due to the high level of uncertainty and difficulties in forecasting financial result. Thus, choosing new production or expanding current production the head of the company estimates the effectiveness of this particular production and expediency in the conduct of this activation the basis of the described factors.

Key words: efficiency, agriculture organization, the Nizhny Novgorod region, entrepreneurial interest, favorable conditions of business, state support, barriers to doing business, types of efficiency, criteria of efficiency, the factor determining the results of business.

ПИТАНИЕ ЧЕЛОВЕКА

УДК / UDC 608.34:663/.664

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИОПРОДУКТА, ОБОГАЩЕННОГО ФИТОЙОДОМ DESIGN OF BIO-PRODUCT ENRICHED WITH FITOYOD

Пасько О.В., доктор технических наук, профессор кафедры управления качеством и
товароведения

Pasko O.V., Doctor of Technical Science, Professor of the Department of Quality Management
and Merchandising

**ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени
К.А. Тимирязева, Москва, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Russian State
Agrarian University – MAA named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia

E-mail: pasko-olga@mail.ru

Лисин П.А., доктор технических наук, профессор кафедры продуктов питания и пищевой
биотехнологии

Lisin P.A., Doctor of Technical Science, Professor of the Food Department

**ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет имени П.А.
Столыпина, Омск, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Omsk State Agrarian
University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russia

E-mail: petrlisin@yandex.ru

Йододефицит является одной из актуальных проблем в Российской Федерации. Целью исследований является разработка технологии обогащенного для организации питания детей школьного возраста и профилактики йододефицитных состояний. При выполнении экспериментальной части исследований применялся комплекс общепринятых, стандартных и модифицированных методов, в том числе физико-химических, микробиологических, биохимических, реологических, а также математические методы статистической обработки результатов исследований и построения математических моделей. Определен состав молочно-растительной основы биопродукта по оптимальному балансу незаменимых факторов питания, включающий молоко с м.д.ж. 2,5 %, сухую молочную сыворотку (2%), овсяное толокно (5%). Обоснован выбор йодсодержащей добавки «Фитойод» и ее количественное содержание (1 г добавки «Фитойод» на 1000 кг молочно-растительной основы биопродукта), разработана методика оптимизации состава молочно-растительной основы по критерию максимального (минимального) содержания минеральных веществ путем компьютерного проектирования. Научная новизна технологического решения защищена патентом на изобретение № 252649, заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина. – № 2013112559; заявл. 20.03.2013; опубл. 20.08.2014. Разработаны технология производства и нормативная документация для биопродукта, обогащенного фитойодом (СТО 49527279-001-2013). Обогащенный биопродукт может быть включен в рационы питания детей школьного возраста и разных групп населения для профилактики йододефицитных состояний.

Ключевые слова: йододефицит, обогащенный биопродукт, дети школьного возраста, йодсодержащие добавки, проектирование рецептуры.

Iodine deficiency is one of the actual problems in the Russian Federation. The purpose of research is to develop technology for enriched catering school-age children and the prevention of iodine deficiency disorders. In carrying out the experimental part of the study we used a set of generally accepted, standard and modified methods, including physical-chemical, microbiological, biochemical, rheological, and mathematical-statistical processing of empirical methods of research and construction of mathematics models. The composition of milk and plant-based bio-product on the optimal balance of essential nutritional factors, including milk with 2.5% fat, dry lactoserum (2%), oat flour (5%) was determined. The choice of the iodine-containing additive "Phytoyod" and its quantitative content (1 g of additive "Phytoyod" for 1,000 kg of milk plant-based bio-product), the technique of optimizing the composition of milk plant-based on the criterion of maximum (minimum) mineral content by computer-aided design is proved. The scientific novelty of the technological solutions is protected by patent for the invention № 252649, the applicant and the patentee is Federal State institution of higher education Omsk Agrarian University named after PA Stolypin. – № 2013112559; appl. 03/20/2013; publ. 08/20/2014. There is developed production technology and regulatory documents for the bioproduct enriched with phytoyod. (STO 49527279-001-2013). Enriched bioproduct can be included in the diets of school-age children and various groups of the population for the prevention of iodine deficiency.

Key words: iodine deficiency, enriched bioproduct, children of school-age, iodine-containing additives, recipe development.