

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 AND ECOLOGY

Grunskaya V.P., Kolomeichenko V.V. THE EFFECTIVENESS OF MICROBIOLOGICAL FERTILIZERS ON SPRING WHEAT IN THE TULA REGION	3
Prudnikov P.S., Sedov E.N., Prudnikova E.G. PHYSIOLOGICAL-BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF DIPLOID AND TRIPLOID VARIETIES <i>MALUS DOMESTICA</i> L., DIFFER IN PLOIDY LEVEL.....	10
Zhuchenko A.A. -jr. ENVIRONMENT-IMPROVING TECHNOLOGIES IN THE XXI CENTURY	16
Goncharenko A.A., Makarov A.V., Ermakov S.A., Semenova T.V., Tochilin V.N., Osipova A.V., Yashina N.A., Krakhmaleva O.A. VARIABILITY OF CHARACTERISTICS OF WINTER RYE GRAIN QUALITY DEPENDING ON FLOUR YIELD AND VISCOSITY OF A WATER EXTRACT	27
Sanin S.S. THE STRATEGY OF MODERN PLANT PROTECTION AT INTENSIVE GRAIN PRODUCTION	35
Sokolov M.S., Glinushkin A.P. BIOTIC REGULATION – THE REAL FACTOR OF THE AGROSPHERE DEARIDIZATION.....	40
Kharitonov E.M., Goncharova Yu.K. ECOLOGICAL ASPECTS OF BREEDING AND GENETIC RICE RESEARCH	47
Shafigullin D.R., Gins M.S., Romanova E.V., Borodin D.B. THE STUDY OF EARLY MATURITY OF SOYBEAN COLLECTION MATERIAL.....	56
Trofimova T.A., Korzhov S.I., Dedov A.V., Obratsov V.N. EVALUATION OF THE DEGREE OF DEGRADATION OF CHERNOZEM SOILS OF THE CENTRAL CHERNOZEM REGION AND JUSTIFICATION OF SELECTION OF OPTIMAL METHODS OF MAIN SOIL TREATMENT.....	63
Balashova I.T., Sirota S.M., Kozar E.G., Pinchuk E.V. TECHNOLOGIES OF THE FUTURE IN GREENHOUSE VEGETABLE PRODUCTION: MULTICIRCLE HYDROPONICS ON NARROW BANCHES.....	71
Temirbekova S.K., Afanasyeva Yu.V., Motyleva S.M. THE INFLUENCE OF STRESS FACTORS ON THE DEVELOPMENT OF BIOLOGICAL INJURY AT ROOT AREA OF SAFFLOWER	75
Koveshnikov A.I., Novikova N.E. THE COLORISTICS OF WOOD PLANTS IN LANDSCAPE DESIGN	82
ZOOTECHNY AND VETERINARY	
Yarovan N.I., Uchasov D.S. THE LEVEL OF ESSENTIAL MICROELEMENTS IN THE MEAT OF PIGS AFTER A PERIOD OF FEEDING THEM WITH HOTYNETSK NATURAL ZEOLITES.....	89
Sazonova V.V., Sakhno N.V., Skrebnev S.A., Skrebneva E.N. NEW IN THE TREATMENT OF CALVES IN ACUTE CATARRAL BRONCHOPNEUMONIA.....	94
Komarov V.Yu., Belkin B.L., Andreyev V.B. THE EFFECTIVENESS OF MEDICATION "SUKHOSTIN" FOR THE TREATMENT FOR COWS' MASTITIS IN THE DRY PERIOD.....	100
Laushkina N.N., Surkov R.A. EVALUATION OF SANITARY-BACTERIOLOGICAL CONDITION OF MILKING MACHINES WHEN USE WASHING AND DISINFECTANTS-BRAND "CATRIL" AND ROM-PHOS.....	104
Gizatova N.V. NUTRIENT INTAKE AND NITROGEN BALANCE IN RABBITS AT PROBIOTIC "BIOGUMITEL" INTRODUCTION IN THE DIET.....	110
Rasskazova N.T., Pulinets E.K. THE POSSIBILITY OF APPLICATION OF THE SHELLFISH ANADORA BROUTEN ADDITIVE IN YOUNG RABBITS DIET.....	116
ECONOMICS IN AGRIBUSINESS	
Kalinicheva E.Yu., Polshakova N.V., Kolomeichenko A.S. MELIORATION OF AGRICULTURAL LANDS IN RUSSIA: STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT	121
Proka N.I. SOCIAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF LABOR PAYMENT POLICY IN AGRICULTURAL ECONOMICS SECTOR.....	129
Lyashuk R.N., Shumetov V.G., Lyashuk A.R. CLUSTERIZATION OF DISTRICTS OF OREL REGION IN TERMS OF MILK PRODUCTION	136
Zhilina L.N., Uvarova M.N. FORECASTING OF PRODUCTION LEVEL OF AGRICULTURAL PRODUCTS IN PRIVATE SUBSIDIARY FARMS.....	142
Dudareva A.B., Polyakova A.A., Sidorin A.A. FINANCING OF INVESTMENT PROCESSES AT THE REGIONAL LEVEL.....	149
HUMAN NUTRITION	
Tsikin S.S., Rodina N.D., Sergeeva E.Yu. STUDY OF PROPERTIES OF RAW MEAT FROM UNCONVENTIONAL ANIMALS WITH ANOMALOUS NATURE OF AUTOLYSIS.....	158
HEALTH AND SAFETY	
Galyanov I.V., Studennikova N.S., Timokhin O.V. INJURIES OF RURAL RESIDENTS IN THE WORKPLACE AND AT HOME.....	164

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 И ЭКОЛОГИЯ

Грунская В.П., Коломейченко В.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ.....	3
Прудников П.С., Седов Е.Н., Прудникова Е.Г. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОРТОВ <i>MALUS DOMESTICA L.</i> , ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ПО УРОВНЮ ПЛОИДНОСТИ.....	10
Жученко А.А. мл. СРЕДОУЛУЧШАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В XXI ВЕКЕ.....	16
Гончаренко А.А., Макаров А.В., Ермаков С.А., Семенова Т.В., Точилин В.Н., Осипова А.В., Яшина Н.А., Крахмалева О.А. ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКОВ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫХОДА МУКИ И ВЯЗКОСТИ ВОДНОГО ЭКСТРАКТА.....	27
Санин С.С. СТРАТЕГИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ПРИ ИНТЕНСИВНОМ ЗЕРНОПРОИЗВОДСТВЕ	35
Соколов М.С., Глинушкин А.П. БИОТИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ – РЕАЛЬНЫЙ ФАКТОР ДЕАРИДИЗАЦИИ АГРОСФЕРЫ.....	40
Харитонов Е.М., Гончарова Ю.К. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО РИСУ.....	47
Шафигуллин Д.Р., Гинс М.С., Романова Е.В., Бородин Д.Б. ИЗУЧЕНИЕ СКОРОСПЕЛОСТИ У КОЛЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА СОИ.....	56
Трофимова Т.А., Коржов С.И., Дедов А.В., Образцов В.Н. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ДЕГРАДАЦИИ ЧЕРНОЗЕМОВ ЦЧР И ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....	63
Балашова И.Т., Сирота С.М., Козарь Е.Г., Пинчук Е.В. ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО В ОВОЩЕВОДСТВЕ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА: МНОГОЯРУСНАЯ УЗКОСТЕЛЛАЖНАЯ ГИДРОПОНИКА.....	71
Темирбекова С.К., Афанасьева Ю.В., Мотылева С.М. ВЛИЯНИЕ СТРЕССОВЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ТРАВМИРОВАНИЯ НА КОРНЮ У САФЛОРА КРАСИЛЬНОГО.....	75
Ковешников А.И., Новикова Н.Е. КОЛОРИСТИКА ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЛАНДШАФТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ.....	82

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

Ярован Н.И., Учасов Д.С. УРОВЕНЬ ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В МЯСЕ СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ ХОТЫНЕЦКИХ ПРИРОДНЫХ ЦЕОЛИТОВ.....	89
Сазонова В.В., Сахно Н.В., Скребнев С.А., Скребнева Е.Н. НОВОЕ В ЛЕЧЕНИИ Телят ПРИ ОСТРОЙ КАТАРАЛЬНОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ.....	94
Комаров В.Ю., Белкин Б.Л., Андреев В.Б. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «СУХОСТИН» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ МАСТИТА У КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД.....	100
Лаушкина Н.Н., Сурков Р.А. ОЦЕНКА САНИТАРНО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДОИЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОЮЩЕ-ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ МАРКИ «КАТРИЛ» И РОМ-ФОС.....	104
Гизатова Н.В. ПОТРЕБЛЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И БАЛАНС АЗОТА У КРОЛИКОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ПРОБИОТИКА «БИОГУМИТЕЛЬ».....	110
Рассказова Н.Т., Пулинец Е.К. ВОЗМОЖНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ ДОБАВКИ ИЗ МОЛЛЮСКА АНАДАРЫ БРОУТОНА В РАЦИОНЫ МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ.....	116

ЭКОНОМИКА АПК

Калиничева Е.Ю., Польшакова Н.В., Коломейченко А.С. МЕЛИОРАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В РОССИИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	121
Прока Н.И. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛИТИКИ ОПЛАТЫ ТРУДА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ.....	129
Ляшук Р.Н., Шуметов В.Г., Ляшук А.Р. КЛАСТЕРИЗАЦИЯ РАЙОНОВ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА.....	136
Жилина Л.Н., Уварова М.Н. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ.....	142
Дударева А.Б., Полякова А.А., Сидорин А.А. ФИНАНСИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ.....	149

ПИТАНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Цикин С.С., Родина Н.Д., Сергеева Е.Ю. ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ МЯСНОГО СЫРЬЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ С АНОМАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРОМ АВТОЛИЗА.....	158
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Гальянов И.В., Студенникова Н.С., Тимохин О.В. ТРАВМАТИЗМ СЕЛЬСКИХ ЖИТЕЛЕЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И В БЫТУ.....	164
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

АГРОНОМИЯ И ЭКОЛОГИЯ

УДК / UDC 633.11"321":579.64:631.81.003.13(470.312)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

THE EFFECTIVENESS OF MICROBIOLOGICAL FERTILIZERS ON SPRING WHEAT IN THE TULA REGION

Грунская В.П.*, старший научный сотрудник
Grunskaya V.P., Senior Researcher

ФГБНУ «Тульский НИИСХ», п. Молочные Дворы, Тульская область, Россия
Federal State Budgetary Scientific Institution "Tula Agricultural Research Institute", Molochnye Dvory, Tula region, Russia

Коломейченко В.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
член-корреспондент РАН

Kolomeichenko V.V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences

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: tniisx@mail.ru

Одним из элементов биологизации является внесение в почву и на растения полезных микроорганизмов путем обработки специальными препаратами. Целью исследований являлось совершенствование агротехнологии возделывания яровой пшеницы за счёт использования новых микробных препаратов. Опыт проводился в Тульском НИИСХ в 2014-2016 гг. на типичном для зоны северной лесостепи глубоковыщелоченном среднесуглинистом чернозёме, предшественники – кукуруза на силос в 2014-2015 гг., овёс в 2016 г. Урожайность зерна на контроле составила: в 2014 г. – 4,42 т/га; в 2015 г. – 3,45 т/га; в 2016 г. – 3,59 т/га. За счёт внесения минеральных удобрений она увеличилась на 0,2; 0,22 и 0,59 т/га соответственно по годам. Обработка растений микробиологическим препаратом Азолен Ж дважды за период вегетации повысила эти показатели на 0,52 т/га в 2014 г.; на 0,51 т/га в 2015 г. и на 0,25 т/га в 2016 г. Обработка растений биопрепаратом Метилотрофин увеличила урожайность в 2014 г. на 1,42 т/га; в 2015 г. на 0,48 т/га и в 2016 г. на 0,4 т/га. Обработка растений на вариантах с внесением минеральных удобрений дала наилучшие результаты: Азолен Ж прибавил 1,96 т/га в 2014 г.; 0,54 т/га в 2015 г. и 0,87 т/га в 2016 г., Метилотрофин – 1,9; 0,58 и 1,25 т/га соответственно по годам. Обоснованы оптимальные способы использования микробиологических препаратов в агротехнологии возделывания яровой пшеницы. Установлено, что в засушливых метеословиях сочетание минеральных и микробиологических удобрений увеличивало содержание белка и сырой клейковины в зерне. Проведён сравнительный анализ эффективности препаратов на основе живой культуры микроорганизмов (Азолен Ж и Метилотрофин). Определена экономическая эффективность биологических препаратов на фоне и без минеральных удобрений.

Ключевые слова: микробиологические и минеральные удобрения, продуктивность, яровая пшеница, качество.

One of the elements of biologization is soil and plant application of beneficial microorganisms by means of special drugs treatment. The research goal was to improve the agro technology of spring wheat cultivation at the account of applying new microbial drugs. The experiment was carried out at Tula Agricultural Research Institute in 2014-2016 on the deeply leached middle loamy chernozem typical for the north forest steppe zone, predecessors – maize for silos in 2014-2015, oat in 2016. Grain yield on control was in 2014 – 4.42 t/ha; in 2015 – 3.45 t/ha; in 2016 – 3.59 t/ha. At the expense mineral fertilizers application it increased by 0.2; 0.22 and 0.59 t/ha by years correspondingly. Plant treatment with microbiological drug Azolen Zh twice in the vegetation period increased these indicators by 0.52t/ha in 2014; by 0.51 t/ha in 2015 and by 0.25 t/ha in 2016. Plant treatment with biologic drug Metilotrofin increased yield in 2014 by 1.42 t/ha; in 2015 by 0.48 t/ha and in 2016 by 0.4 t/ha. Plant treatment on variants with mineral fertilizers application obtained the best results: Azolen Zh put on 1.96 t/ha in 2014; 0.54 t/ha in 2015 and 0.87 t/ha in 2016, Metilotrofin – 1.9; 0.58 and 1.25 t/ha by years correspondingly. Optimal ways of microbiological drugs application in agro technology of spring wheat cultivation are grounded. It is proved that in droughty weather conditions the combination of mineral and microbiological fertilizers increased the content of protein and wet gluten in grain. The comparative analysis of effectiveness of drugs based on microorganism living culture (Azolen Zh and Metilotrofin) is carried out. Economic efficiency of biological drugs on the background and without mineral fertilizers is determined.

Key words: microbiological and mineral fertilizers, productivity, spring wheat, quality.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
СОРТОВ *MALUS DOMESTICA L.*, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ПО УРОВНЮ ПЛОИДНОСТИ**
PHYSIOLOGICAL-BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF DIPLOID AND TRIPLOID VARIETIES
MALUS DOMESTICA L., DIFFER IN PLOIDY LEVEL

Прудников П.С., кандидат биологических наук
Prudnikov P.S., Candidate of Biological Sciences
E-mail: prudnicov@inbox.ru

Седов Е.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН, заведующий
лабораторией селекции яблони
Sedov E.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of
Sciences, Apple Breeding Laboratory Head

ФГБНУ ВНИИ селекции плодовых культур, Орловская область, Россия
All Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, Orel Region, Russia

Прудникова Е.Г., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Prudnikova E.G., 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: elena-prudnikova00@rambler.ru

Цель работы заключалась в изучении сравнительной характеристики физиолого-биохимической активности сортов яблони, различающихся по ploидности на основе гибберелловой кислоты, интенсивности процессов перекисного окисления липидов, активности компонентов антиоксидантной системы, белково-углеводного комплекса и дыхания. Объектами исследования служили группы диплоидных и триплоидных сортов яблони селекции ВНИИСПК. В результате исследований установлено, что триплоидные сорта яблони по сравнению с диплоидами имеют достаточно высокий уровень обменных процессов. В группе триплоидных сортов на фоне значительного содержания гибберелловой кислоты 15,23-33,74 мкг/г, против 8,57-18,78 мкг/г у диплоидов, в коре побегов, отмечается повышенная на 31,85% активность амилаз и высокое содержание сахаров 3,54-5,12% по сравнению с диплоидными сортами – 2,96-4,48%. Кроме того, у триплоидов отмечается и более интенсивный уровень дыхания 0,77-1,21 млСО₂/г·ч по сравнению с диплоидными сортами – 0,64-0,77 млСО₂/г·ч, а также активизация окислительно-восстановительных процессов. В группе триплоидных сортов в коре однолетних побегов наблюдается высокая активность супероксиддисмутазы (СОД) 103,35-139,40 усл.ед. и пероксидазы – 1,20-2,69, усл.ед., против 75,46-125,65 усл.ед. и 0,95-2,04 усл.ед., соответственно, у диплоидов. Триплоидные сорта яблони характеризовались повышенным на 54% содержанием малонового диальдегида, что может быть связано с увеличенным уровнем образования активных форм кислорода, за счет высокой интенсивности дыхания и активности СОД. Определение свободного пролина не позволило выявить отличий между исследуемыми группами. Вместе с тем определение общего белка показало, что группа триплоидных сортов яблони характеризовалась повышенным содержанием в коре общего белка 4,70-6,20 мг/г против 3,70-4,00 мг/г у диплоидов. Проведенная сравнительная характеристика показала, что триплоидные сорта яблони по сравнению с диплоидами имеют достаточно высокий уровень обменных процессов.

Ключевые слова: яблоня, полиплоидия, гибберелловая кислота, амилаза, пероксидаза, супероксиддисмутазы, пролин, перекисное окисление липидов, дыхание, сахара, белок.

The aim of this work was to study the comparative characteristics of physiological and biochemical activity of apple cultivars differing in ploidy based on gibberellic acid, the intensity of processes of lipid peroxidation, activity of components of the antioxidant system, protein-carbohydrate complex and respiration. Objects of study were the group of diploid and triploid apple varieties of All-Russian Research Institute of Horticulture breeding. According to the research results, triploid apple varieties in comparison with diploids have a sufficiently high level of metabolic processes. In the group of triploid varieties on the background of significant content gibberellic acid 15.23-33.74 g/g vs 8.57-of 18.78 mg/g of diploids, in the bark of shoots, the activity of amylases increased by 31.85% and high sugar content of 3.54-5.12% compared with the diploid varieties – 2.96-4.48% are determined. In addition, triploids have more intense level of respiratory 0.77-1.21 ml CO₂/g·h compared to diploid varieties – 0.64-0.77 ml CO₂/g·h, and activation of redox processes. In the group of triploid varieties in the bark of annual shoots high activity of superoxide dismutase (SOD) 103.35-139.40 c.u. and peroxidase – 1.20-2.69 c.u., against 75.46-125.65 c.u. and 0.95-2.04 c.u., accordingly, the diploids was observed. Triploid apple cultivars were characterized by malondialdehyde (MDA) content increased by 54%, which may be associated with increased level of oxygen active forms formation due to the high intensity of respiration and activity of SOD. Determination of free proline does not reveal differences between the study groups. However, the determination of total protein showed that the group of triploid apple varieties were characterized by high content in the bark of total protein of 4.70 to 6.20 mg/g vs of 3.70-4.00 mg/g of diploids. The comparative analysis showed that triploid apple varieties in comparison with diploids have sufficiently high level of metabolic processes.

Key words: apple, polyploidy gibberellic acid, amylase, peroxidase, superoxide dismutase, proline, lipid peroxidation, breathing, sugar, protein.

СРЕДОУЛУЧШАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В XXI ВЕКЕ
ENVIRONMENT-IMPROVING TECHNOLOGIES IN THE XXI CENTURY

Жученко А.А. мл., академик РАН

Zhuchenko A.A.-jr., Academician of the Russian Academy of Sciences

**ФГБНУ Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и
питомниководства, Москва, Россия**

All-Russia Selection-Technological Institute of Horticulture and Nursery,
Moscow, Russia

E-mail: ecovilar@mail.ru

Сегодня ученые мира обеспокоены первостепенными проблемами человечества XXI века. Это высокая заболеваемость, низкая продолжительность жизни, высокая младенческая смертность и ухудшение среды обитания человека, которые тесно связаны со стремительным загрязнением окружающей среды, увеличением чрезвычайных экологических ситуаций, чрезмерным ростом численности населения Земли (особенно в городах и мегаполисах), увеличением сердечно-сосудистых, инфекционных, нервных, онкологических заболеваний и аллергий. Неслучайно 2017 год объявлен годом экологии в России. В связи с этим, развитие технологий, повышающих качество жизни человека имеет важное значение. К таким технологиям относятся средоулучшающие технологии. Сегодня рассматриваются вопросы не только об охране природы и мировых генетических коллекций, но и об охране кислорода и среды обитания, о средосохранении и средоулучшении на Земле. Главной задачей наших исследования являлось использование современных средоулучшающих технологий для создание новых ежедневно доступных ландшафтно-оздоровительных пространств, обеспечивающих человеку мегаполиса комфорт и реабилитацию, улучшение адаптивных свойств и повышение настроения, восстановление сил и эмоционального статуса, процветания, увеличение биоразнообразия, создание средоулучшающих технологий. Адаптивных возможностей современного человека явно недостаточно для адаптации к агрессивным условиям мегаполисов: новым химическим соединениям антропогенного происхождения, многим физическим (шум, вибрация, статическое электричество, электромагнитное излучение и др.), инфекционным, информационным и другим факторам риска современного мира. Поэтому сегодня так важно создание доступных зон здоровья. Эффект сохранения здоровья человека достигается за счет искусственно созданного комфортного для человека пространства.

Ключевые слова: экология, средоулучшающие технологии, окружающая среда, адаптация, активное долголетие, загрязнение среды обитания.

Nowadays, scientists in the world are concerned about the primary problems of the humanity of the XXI century. These are high morbidity rates, low lifetime, high infant mortality and the deterioration of the human environment. They are closely associated with the rapid environmental pollution, the increase of the environmental emergencies, the excessive growth of population (especially in cities and metropolitan areas), the increase in cardiovascular, infectious, neurological, oncological diseases and allergies. Therefore 2017 has been announced the Year of Ecology in Russia. In this regard, the development of the technologies that improve the quality of human life is of great importance. The environment-improving technology is among them. The issues on the conservation of nature and world's genetic collections as well as on the protection of oxygen and habitat, the environment-improving of Earth are of great concern. The main objective of our study was the use of modern environment-improving technologies for the creation of new daily available landscaped recreational zones, which would provide people of metropolis with comfort and rehabilitation, improvement of adaptive properties, and cheerful mood, and emotional status, prosperity, increasing biodiversity, creating the environment-improving technologies. The adaptive abilities of a modern man are not enough for the adaptation to aggressive conditions of cities: the new chemical compounds of anthropogenic origin, many physical (noise, vibration, static electricity, electromagnetic radiation, etc.), infectious, information, and other risk factors of the modern world. That's why nowadays it is so important to create available recreational zones. The effect of the improvement of people's health is achieved by the artificially created comfortable space.

Key words: ecology, environment-improving technologies, environment, adaptation, active long life, environmental pollution.

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКОВ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫХОДА МУКИ И ВЯЗКОСТИ ВОДНОГО ЭКСТРАКТА**
**VARIABILITY OF CHARACTERISTICS OF WINTER RYE GRAIN QUALITY DEPENDING ON FLOUR
YIELD AND VISCOSITY OF A WATER EXTRACT**

Гончаренко А.А.*, академик РАН

Goncharenko A.A., Academician of the Russian Academy of Sciences

Макаров А.В., кандидат сельскохозяйственных наук

Makarov A.V., Candidate of Agricultural Sciences

Ермаков С.А., кандидат сельскохозяйственных наук

Ermakov S.A., Candidate of Agricultural Sciences

Семенова Т.В., кандидат сельскохозяйственных наук

Semenova T.V., Candidate of Agricultural Sciences

Точилин В.Н., кандидат сельскохозяйственных наук

Tochilin V.N., Candidate of Agricultural Sciences

Осипова А.В., кандидат сельскохозяйственных наук

Osipova A.V., Candidate of Agricultural Sciences

Яшина Н.А.

Yashina N.A.

Крахмалева О.А.

Krahmaleva O.A.

ФГБНУ Московский НИИСХ «Немчиновка», Московская область, Россия

Moscow Scientific Research Institute of Agriculture "Nemchinovka",

Moscow region, Russia

*E-mail: goncharenko05@mail.ru

Изучали динамику технологических и хлебопекарных признаков качества зерна озимой ржи в зависимости от выхода муки и вязкости водного экстракта (ВВЭ). Исходным материалом послужили низковязкие (НВ), средневязкие (СВ) и высоковязкие (ВВ) популяции озимой ржи, полученные после 10 циклов дивергентного отбора по признаку ВВЭ на базе сортов Альфа и Московская 12. По каждой популяции получали три сорта муки: цельносмолотую (выход 100%), обдирную (выход 87%) и сеяную (выход 63%). Сравнительное испытание проводили в 2015 и 2016 гг в полевом опыте на делянках 8 м² в трех повторениях. Характерной особенностью НВ-популяций явился тренд в сторону мелкозерности, низкой природы зерна и пониженного содержания крахмала. ВВ-популяции по большинству признаков были на уровне СВ-популяций. Показано, что в процессе производства сеяной муки вместе с отрубями удаляются все пентозаны, находящиеся в наружных слоях зерновки. В результате доля пентозанов, находящихся внутри эндосперма, существенно возрастает. Увеличение ВВЭ в сортах муки тонкого помола происходит за счет водорастворимых пентозанов, содержащихся не в отрубях, а в глубинных слоях эндосперма. Мука тонкого помола (сеяная) в сравнении с мукой грубого помола (цельносмолотой) отличалась более высокой белизной (на 46,6 ед.), лучшей амилограммой (на 46 е.а.), более высоким отношением Н/Д (на 0,04), объемным выходом (на 38 см³) и пористостью мякиша формового хлеба (на 9,9%). Существенное влияние оказывала ВВЭ, которая при высокой экспрессии положительно влияла на белизну муки, число падения, высоту амилограммы, температуру клейстеризации крахмала, формоустойчивость подового хлеба.

Ключевые слова: озимая рожь, сорт, популяция, дивергентный отбор, выход муки, вязкость водного экстракта, хлебопекарные качества зерна.

The dynamics of technological and baking characteristics of winter rye grain quality depending on the flour yield and the viscosity of a water extract (VWE) have been studied. The starting material was low viscosity, medium viscosity and high viscosity populations of winter rye, obtained after 10 cycles of divergent selection on the basis of VWE in the varieties Alpha and Moskovskaya 12. From each population there have been obtained three sorts of flour: whole grain flour (yield 100%), bread flour (yield 87%) and white rye flour (yield 63%). A comparative test was conducted in 2015 and 2016 in a field experiment on the plots of 8 m² in three replications. The characteristic feature of low viscosity populations was small-sized grain, low nature of grain and low content of starch. High viscosity populations in the majority of characteristics were up to standard of medium viscosity populations. It is shown, that when producing the white rye flour, all the pentosans of the external layers of the caryopsis are removed together with the bran. As a result, the share of pentosans which are inside the endosperm essentially increases. The increase of VWE in the fine flour occurs due to the water-soluble pentosans, containing not in the bran, but in the deep layers of the endosperm. The fine flour (white-rye flour) in comparison to the coarse flour (whole grain flour) had higher whiteness (by 46.6 points), better amylograph (by 46 ea.), higher H/D ratio by (0.04), yield of bread (by 38 cm³) and grain of bread (by 9.9%). The VWE at high expression positively effected the flour whiteness, falling number, height of the amylograph, temperature of starch gelatinization, shape stability of the hearth bread.

Key words: winter rye, variety, population, divergent selection, flour yield, viscosity of a water extract, baking qualities of grain.

**СТРАТЕГИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ПРИ ИНТЕНСИВНОМ
ЗЕРНОПРОИЗВОДСТВЕ**
THE STRATEGY OF MODERN PLANT PROTECTION AT INTENSIVE GRAIN PRODUCTION

Санин С.С., академик РАН
Sanin S.S., Academician of the Russian Academy of Sciences
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии»,
Московская область, Россия
All-Russian Research Institute of Phytopathology, Moscow region, Russia
E-mail: sanin@vniif.ru

На сегодняшний день интегрированность защиты растений состоит в научно-обоснованном применении в зависимости от конкретной агроэкологической и фитосанитарной обстановки сочетания четырех основных методов управления численностью вредных организмов в агроценозах – иммуногенетического, агротехнического, химического и биологического. Экологическая безопасность технологий предусматривает применение защитных мероприятий, не только не наносящих вред человеку и окружающей среде, но и выполняющих роль природоохранных факторов (повышение плодородия почвы, сохранение полезной микрофлоры, энтомофауны, фитофауны, улучшение среды обитания). Экономическая обоснованность системы определяется ее эффективностью и окупаемостью. Ушло в прошлое то время, когда применение агроприемов, технологий, систем носило бездоказательный, а зачастую, директивный характер. В связи с этим, нами на примере зерновых культур рассмотрена концепция, методологические подходы и практические результаты создания адаптивно-интегрированной системы защиты растений от вредных организмов при современных технологиях интенсивного растениеводства. Изучена роль сортовых особенностей растения, агрофона, погодных факторов, инфекционных потенциалов болезней и др. на эпифитотические процессы заболеваний и причиняемый ими урон урожаю. Разработаны принципы, рекомендации, математические модели и компьютерные программы, позволившие создать систему адаптации (адресной оптимизации) защитных мероприятий на основе фитосанитарной и агроэкологической экспертизы защищаемых полей. Результаты испытаний системы в разных регионах страны (25 опытов, 2006-2010 гг.) показали, что ее применение обеспечивало экономию пестицидов в 1,0-1,5 раза, повышение эффективности защиты на 20-30%, увеличение чистой прибыли в 1,5-2,0 раза по сравнению с традиционными технологиями.

Ключевые слова: болезни, вредители, интегрированная защита растений, агротехнология, селекция, сорта, фитосанитарная экспертиза, компьютерные программы.

Nowadays integration of plant protection involves scientifically based application depending on a specific agroecological and phytosanitary situation of a combination of four main methods of management of a number of harmful organisms in the agorocoenosis – immunogenetic, agrotechnical, chemical and biological ones. The ecological safety of technologies provides application of the protective measures which are not only safe for a person and environment, but also play a role of nature protection factors (increase in soil fertility, conservation of useful microflora, entomofauna, phytofauna, improvement of environmental conditions). The economic rationale of the system is defined by its efficiency and recoupment. The time when the application of agronomic practices, technologies and systems was unreasonable is a thing of the past. In this regard, by the example of grain crops we considered a concept, methodological approaches and practical results of the creation of adaptive integrated system of plant protection from harmful organisms in case of modern technologies of intensive crop production. The influence of plant varietal features, soil preparation, weather factors, infectious potential of diseases, etc. on epiphytotic processes of diseases and the loss caused to harvest is studied. The principles, recommendations, mathematical models and computer programs allowing to create the system of adaptation (address optimization) of protective measures on the basis of phytosanitary and agroecological inspection of protected fields are developed. The results of the system tests in different regions of the country (25 experiences, 2006-2010) showed that its application provided the saving of pesticides 1.0-1.5 times, the increase in protection efficiency by 20-30%, increase in net profit 1.5-2.0 times in comparison with traditional technologies.

Key words: plant diseases, pests, integrated plant protection, agrotechnology, selection, varieties, phytosanitary inspection, computer programs.

БИОТИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ – РЕАЛЬНЫЙ ФАКТОР ДЕАРИДИЗАЦИИ АГРОСФЕРЫ
BIOTIC REGULATION – THE REAL FACTOR OF THE AGROSPHERE DEARIDIZATION

Соколов М.С.*, академик РАН, профессор
Sokolov M.S., Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor
Глинушкин А.П., доктор сельскохозяйственных наук, доцент
Glinushkin A.P., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии»,
Московская область, Россия
All-Russian Research Institute of Phytopathology, Moscow region, Russia
*E-mail: sokolov34@mail.ru

Обсуждается проблема «парникового эффекта», его причины и последствия. Здоровая почва агроценозов рассматривается как источник и сток атмосферной углекислоты. Обсуждены приемы гумификации почвы, обеспечивающие её здоровье и секвестирование атмосферной углекислоты. В результате проведенного анализа, было установлено, что для минимизации негативных последствий аридизации агроферы мы должны двигаться двумя путями. Во-первых, на Евразийском континенте, наконец, необходимо прекратить вырубать леса. Там, где это ещё возможно, следует восстанавливать лесные биомы с им присущими экосистемными функциями. Испаряющая поверхность листьев сплошного лесного покрова в несколько раз превосходит испаряющую поверхность открытого океана равной площади. Однако человек необратимо разрушил этот уникальный механизм биотической регуляции всего лишь за несколько сотен лет. Во-вторых, для обеспечения максимального секвестирования атмосферной углекислоты почва агроценозов должна быть здоровой и высокопродуктивной. Её всемерная гумификация, наряду с повышением здоровья и плодородия, позволит почве выступать в качестве глобального бассейна стока атмосферной углекислоты. Всемерная гумификация почвы посредством индукции непрерывного накопления почвенного органического вещества, сбережения гумуса – это важнейшая научная задача, актуальнейшая междисциплинарная концепция. Она должна интегрировать знания и опыт многих фундаментально-прикладных дисциплин – биологических, социально-экологических, аграрных, медицинских и др., а в конечном счёте – в экологически- и экономически устойчивом развитии агро- и социосферы. Игнорирование обсуждаемой проблемы может привести к утрате Россией присущей ей в настоящее время роли общепланетного акцептора CO₂.

Ключевые слова: потепление климата, парниковый эффект, обезлесение суши, деаридизация, гумусосохранение, оздоровление почвы, секвестирование атмосферной углекислоты, адаптивная стратегия.

The problem of "the greenhouse effect", its reasons and consequences is discussed in the article. The healthy soil of agroecosystem is considered to be a source and a sink of the atmospheric carbonic dioxide. The techniques of soil humification providing its health and sequestering of atmospheric carbonic dioxide are discussed. As a result of the carried-out analysis, it was stated that to minimize the negative consequences of an agrosphere aridization we have to move in two ways. Firstly, it is necessary to stop de-afforesting on the Eurasian continent. It is necessary to recover forest biomes with their specific ecosystem functions, where it is still possible. The evaporating surface of leaves of a total forest cover exceeds several times the evaporating surface of the open ocean of the equal area. However, the person destroyed this unique mechanism of biotic regulation only for several hundred of years irreversibly. Secondly, to provide the maximum sequestering of atmospheric carbonic dioxide the soil of agroecosystem should be healthy and highly productive. Its all-out humification along with the increase in health and fertility will allow the soil to appear as the global drainage basin of atmospheric carbonic dioxide. All-out humification of the soil by means of the continuous accumulation induction of soil organic substance, humus preservation is a major scientific task and the most relevant interdisciplinary concept. It should integrate knowledge and experience of many fundamental and application-oriented disciplines – biological, social-and-ecological, agrarian, medical, etc., and eventually – in ecological and economically sustained development of agro-and sociosphere. Ignoring the discussed problem can lead to Russia's loss of its present role of an all-planetary acceptor of CO₂ now.

Key words: climate warming, greenhouse effect, land deforestation, dearidization, humus preservation, improvement of the soil, sequestering of atmospheric carbonic dioxide, adaptive strategy.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО РИСУ
ECOLOGICAL ASPECTS OF BREEDING AND GENETIC RICE RESEARCH

Харитонов Е.М., академик РАН

Kharitonov E.M., Academician of the Russian Academy of Sciences

Гончарова Ю.К., доктор биологических наук

Goncharova Yu.K., Doctor of Biological Sciences

**ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт риса», Краснодар,
Россия**

All-Russia Rice Research Institute, Krasnodar, Russia

E-mail: serggontchar@mail.ru

В настоящее время продовольственная безопасность Российской Федерации может быть обеспечена лишь при устойчивом развитии сельскохозяйственного производства. Рис является одним из древнейших окультуренных человеком растений и основным продуктом питания более половины населения мира. В настоящее время его посевы размещаются на площади 160 млн га (данные ФАО). Производство зерна составляет около 740 млн тонн. Спрос на рис ежегодно возрастает, и ранее сделанный прогноз ФАО, что к 2020 году мировое производство уже не сможет полностью его удовлетворить, реализуется досрочно. В нашей стране производство риса в последние годы неуклонно растет – от 30-40 ц/га в 1996-2000 гг. до 60-62 ц/га в 2015-2016 гг. Но в то же время, несмотря на принимаемые меры, объемы производства этой культуры по-прежнему очень высокой стоимости. В будущем, основой для выживания рисоводческих хозяйств и отрасли в целом должны быть не только переход к дешевым, экономически обоснованным и экологически безопасное рисоводство систем, но, что более важно, более полного использования высокий (до 120-130 ц/га) потенциалом урожайности генетически заложена в рисовый завод, на котором, собственно, адаптивную стратегию интенсификации растениеводства базируется. Как раз на это направлены усилия ученых из многих стран мира, и применительно к нашей стране – разработках ученых из ВНИИ риса, чей вклад в повышение эффективности генетических и селекционных исследований невозможно переоценить.

Ключевые слова: рис, абиотические стрессы, экология регионов, засоление, высокие температуры, адаптивная стратегия интенсификации растениеводства.

Currently, the food security in the Russian Federation can be provided only with the steady development of the agricultural production. Rice is one of the oldest plants cultivated by man and the main food for more than a half of the world's population. Nowadays, its crops take an area of 160 million hectares (FAO data). The rice production is about 740 million tons. The demand for rice increases annually, and according to the FAO forecast, by 2020 the world production will no longer have been able fully to satisfy it. In our country, recently the rice production has steadily increased from 30-40 kg/ha in 1996-2000 to 60-62 kg/ha in 2015-2016. However, at the same time, despite all measures taken, rice production volumes are still of very high costs. In the future the main principle for the survival of rice farms and the whole rice industry should be not only the transition to cheaper, economically feasible and environmentally safe rice-growing systems, but also an adaptive strategy for the intensification of rice production. This is the aim of scientists from many countries, especially the scientists from All-Russia Rice Research Institute who have contributed much to improve the efficiency of breeding and genetic research.

Key words: rice, abiotic stresses, ecology of the region, salinity, high temperatures, adaptive strategy of rice growing intensification.

ИЗУЧЕНИЕ СКОРОСПЕЛОСТИ У КОЛЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА СОИ
THE STUDY OF EARLY MATURITY OF SOYBEAN COLLECTION MATERIAL

Шафигуллин Д.Р.^{1,2}, аспирант, младший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства овощных бобовых культур

Shafigullin D.R.^{1,2}, Postgraduate Student, Junior Research Worker of Laboratory of Breeding and Seed Production of Vegetable Legumes
E-mail: shafigullin89@yandex.ru

Гинс М.С.^{1,2}, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией интродукции, физиологии и биохимии и биотехнологии функциональных продуктов

Gins M.S.^{1,2}, Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of Laboratory of Introduction, Physiology and Biochemistry and Biotechnology of Functional

Products
E-mail: anirr@bk.ru

Романова Е.В.¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Romanova E.V.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
E-mail: evroma2008@yandex.ru

Бородин Д.Б.³, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Borodin D.B.³, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
E-mail: bioogau@mail.ru

¹ФГАОУ ВО «Российский государственный университет дружбы народов, Москва, Россия

¹Federal State Autonomous Educational Establishment of Higher Education
"Peoples' Friendship University of Russia", Moscow, Russia

²ФГБНУ «Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур», Московская область, Россия

²Federal State Budgetary Scientific Research Institution "All-Russian Scientific Research Institute of vegetable breeding and seed production", Moscow region, Russia

³ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина» Орел, Россия

³Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

Скороспелость сои в условиях короткого вегетационного сезона Московской области играет важнейшую роль в сельскохозяйственном производстве. Она зависит от генетических факторов, условий выращивания, особенностей погодных условий периода вегетации. Исследование признаков скороспелости (вегетативный, генеративный периоды, период вегетации, межфазные периоды развития) велось на коллекционном материале сои, являющимся 190 сортами и линиями российской и иностранной селекции разнообразного происхождения, очень ранней и ранней групп спелости в условиях Московской области. Коллекционные образцы испытывались в различных климатических условиях 2015-2016 гг., что дало возможность провести исследование влияния погодных условий на степень и скорость созревания вегетативных и генеративных органов растений. Изучена изменчивость и длительность следующих периодов развития сои: «всходы-цветение», «цветение-созревание», «всходы-созревание». Продолжительность периода вегетации дана в суммах активных температур (САТ). Описана изменчивость межфазных периодов развития сои: от посева до массовых всходов, от массовых всходов до начала бутонизации, от начала бутонизации до начала цветения, от начала цветения до начала образования бобов, от начала образования бобов до начала технической спелости, от начала технической спелости до массовой биологической спелости. Определены их особенности, зависимость от погодных условий, средние показатели, соответствие среднесезонным агроклиматическим показателям. Найдены самые скороспелые сорта и линии сои (1520-1710°C) в условиях 55° с.ш. Было обнаружено, что коллекционные образцы сои характеризуются низкой изменчивостью вегетативного, генеративного и вегетационного периодов. Межфазные периоды развития были склонны также к слабой изменчивости, за исключением периодов «от начала бутонизации до начала цветения» и «от начала цветения до начала образования бобов», что необходимо иметь в виду в селекционной практике.

Ключевые слова: соя, изменчивость, скороспелость, период вегетации, фаза развития, межфазный период развития.

The soybean early ripeness plays very important role in the crop production in the conditions of the short growing season of the Moscow Region. It depends on genetic factors, growing conditions, features of weather conditions during the growing season. The study of traits of early maturity (vegetative, generative periods, vegetation period, interphase development periods) was conducted on the soybean collection material, which are 190 varieties and lines of Russian and foreign breeding of various origins, very early and early ripening groups in the Moscow Region. Collection samples were tested in different climatic conditions of 2015-2016, which made it possible to carry out a study of the influence of weather conditions on the degree and rate of maturation of vegetative and generative plant organs. We described the variability and duration of the following periods of soybean development: "sprouting-flowering", "flowering-maturation", "sprouting-ripening". The duration of the vegetation period is given in the sums of active temperatures. We determined the variability of the interfacial periods of soybean development: from sowing to mass sprouting, from mass sprouting to the beginning of budding, from the beginning of budding to the beginning of flowering, from the beginning of flowering to the beginning of the formation of beans, from the beginning of the formation of beans to the beginning of technical ripeness, from the beginning of technical ripeness to mass biological ripeness. We indicated specific features, dependence on the weather conditions, the average indicators, compliance with the average annual climatic indicators. We found the most early-ripening soybean varieties and breeding lines (SAT=1520-1710°C) in conditions of 55° N. It was found that soybean collection samples are characterized by low variability of the vegetative, generative and vegetative periods. The interphase periods of development also tended to weak variability, excepting the periods "from the beginning of budding to the beginning of flowering" and "from the beginning of flowering to the beginning of the formation of beans", which should be considered in breeding practice.

Key words: soybean, variability, early maturity, vegetation period, development phase, interphase development period.

**ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ДЕГРАДАЦИИ ЧЕРНОЗЕМОВ ЦЧР
И ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**
EVALUATION OF THE DEGREE OF DEGRADATION OF CHERNOZEM SOILS
OF THE CENTRAL CHERNOZEM REGION AND JUSTIFICATION
OF SELECTION OF OPTIMAL METHODS OF MAIN SOIL TREATMENT

Трофимова Т.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Trofimova T.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Коржов С.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Korzhev S.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Дедов А.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Dedov A.V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Образцов В.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Obraztsov V.N., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет
имени 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: zemlede@agronomy.vsau.ru

Представлены результаты исследований по выявлению изменений агрофизических показателей плодородия черноземов ЦЧР и продуктивности сельскохозяйственных культур при длительном и краткосрочном применении основной обработки почвы в сочетании с минеральными и органическими удобрениями. Целью исследований являлась модернизация шкалы деградации черноземов и определение пороговых параметров комплекса агрофизических показателей плодородия по применению минимализации основной обработки почвы. Объект исследований – чернозём обыкновенный и выщелоченный. Исследования проводились в краткосрочных и многолетних стационарных опытах по общепринятым методикам. Анализы почвенных и растительных образцов выполнялись по общепринятым методам агрофизических, биологических и агрохимических исследований. В многолетних опытах определены основные агрофизические показатели плодородия, применяемые для оценки степени деградации (выпаханности) почв: плотность почвы (г/см^3), твердость почвы (кг/см^2), содержание агрегатов более 10 мм (%). Разработана шкала оценки степени выпашанности черноземов и пригодности почв к минимализации основной обработки. Рассчитаны значения степени выпашанности (\bar{S}) в зависимости от агрофизических показателей плодородия, возделываемых сельскохозяйственных культур, дифференциации поля по плодородию, а также предложены системы основной обработки почвы в севообороте. Предложено использовать несколько уровней коэффициентов агрофизических показателей плодородия (a_1, a_2, a_3) в зависимости от степени выпашанности почвы, культуры севооборота и индивидуальных особенностей отдельного поля или его частей. На невыпаханных и слабо выпашанных черноземах при значениях $\bar{S}=0,64-0,79$, агрофизические показатели плодородия которых соответствуют оптимальным для сельскохозяйственных культур, рекомендуется применение минимализации основной обработки почвы. На средне выпашанных ($\bar{S}=0,80-0,97$) и сильно выпашанных почвах ($\bar{S}=0,98-1,50$) рекомендуются следующие системы основной обработки почвы в севообороте: отвальная, безотвальная, комбинированная разнотракторная с максимальным использованием в севообороте приемов биологизации (сидеральные пары, пожнивная сидерация, многолетние травы, оставление нетоварной части урожая, внесение навоза, дробилки) в комплексе с внесением рекомендованных доз минеральных удобрений.

Ключевые слова: чернозём обыкновенный, чернозем выщелоченный, деградация почвы, степень выпашанности, агрофизические показатели, плотность почвы, твердость, структурные агрегаты, севообороты, минимализация обработки почвы, приемы биологизации.

The goal of the conducted research was to upgrade the scale of degradation of chernozem soils and determine threshold parameters of the complex of agrophysical indicators of fertility in the context of minimizing main soil treatment. The object of the study was leached and ordinary chernozem. The studies were conducted in short-term and long-term stationary experiments according to standard techniques. Analysis of soils and vegetation samples were carried out according to conventional methods of agrophysical, biological and agrochemical research. In long-term experiments the authors determined basic agrophysical indicators of fertility used for the evaluation of the degree of soil exhaustion: soil density (g/cm^3), soil hardness (kg/cm^2), the content of aggregates of more than 10 mm (%). Due to attained results the authors propose a rating scale of the degree of chernozem soil exhaustion and the adaptability of soils for minimizing main soil treatment. The authors estimated values of the degree of soil exhaustion (\bar{S}) depending on agrophysical indicators of fertility, cultivated agricultural crops, field fertility differentiation, substantiated systems of main soil treatment in crop rotation, proposed to consider several levels of the coefficients of agrophysical indicators of fertility (a_1, a_2, a_3) depending on the degree of soil exhaustion, concrete agricultural crop and individual characteristics of each field or even its parts. On medium ($\bar{S}=0.80-0.97$) and heavy ($\bar{S}=0.98-1.50$) plowed chernozem soils the following systems of main soil treatment in crop rotation are recommended: moldboard plowing, boardless plowing, intended for different depth combined with maximum application of biologization methods in crop rotation (green-manured fallow, stubble crops, perennial grasses, trash cover farming, manurial treatment and application of defecate) in combination with recommended doses of mineral fertilizers.

Key words: ordinary chernozem, leached chernozem, soil degradation, degree of soil exhaustion, agrophysical indicators, soil density, hardness, structural aggregates, crop rotation, minimizing main soil treatment, biologization methods.

**ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО В ОВОЩЕВОДСТВЕ ЗАЩИЩЁННОГО
ГРУНТА: МНОГОЯРУСНАЯ УЗКОСТЕЛЛАЖНАЯ ГИДРОПОНИКА**
TECHNOLOGIES OF THE FUTURE IN GREENHOUSE VEGETABLE
PRODUCTION: MULTICIRCLE HYDROPONICS ON NARROW BANCHES

Балашова И.Т.*, доктор биологических наук, главный научный сотрудник Balashova I.T.,
Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher

Сирота С.М., доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора
Sirota S.M., Doctor of Agricultural Sciences, Vice Director

Козарь Е.Г., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
Kozar E.G., Candidate of Agricultural Sciences, Leader Researcher

Пинчук Е.В., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Pinchuk
E.V., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

**ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и
семеноводства овощных культур»**, Московская область, Россия
All-Russian Research Institute for Vegetable Breeding and Seed Production,
Moscow region, Russia

*E-mail: balashova56@mail.ru

Технологии будущего в овощеводстве защищённого грунта представляют собой многоярусные гидропонные установки (МУГ). Такие установки позволяют использовать объём теплицы, экономить электроэнергию и воду. Производство на них будет экологически чистым. Фирмы PlantLab и Philips (Нидерланды) выращивают листовые овощи, травы и землянику на экспериментальных установках на площади 234 м². Японская компания Mirai строит агрокомбинат с гидропонными комплексами в индустриальном районе Хабаровска. Основные овощные культуры – томаты, огурец, перец – на таких установках пока не выращиваются ввиду отсутствия специального сортимента. В ФГБНУ ВНИИССОК с 2010 г. действует программа по созданию новых форм овощных растений, адаптированных к условиям МУГ. Смонтирована и введена в эксплуатацию установка многоярусной узкостеллажной гидропонии с автоматическим раствором узлом отечественной фирмы «ФИТО». Разработана новая схема селекционного процесса, основное время в котором отводится пребридингу: создание виртуальной модели сорта/гибрида, использование современных методов оценки коллекций (молекулярный анализ), применение новых способов отбора/гибридизации на базе гаметной селекции, анализ наследуемости основных хозяйственно ценных признаков, построение целевых схем селекции. Используя эту схему, получили 2 сорта томата Наташа и Тимоша для многоярусной узкостеллажной гидропонии (патенты).

Ключевые слова: овощеводство, многоярусная узкостеллажная гидропоника (МУГ), новые сорта, томат.

Technologies of the future in the greenhouse vegetable production are multi circle hydroponics (MCH). Vertical multi circle hydroponics gives an opportunity to use vertical area of greenhouse and to save energy and water resources. Vegetable production on multi circle hydroponic will be ecologically friendly. PlantLab and Philips firms (Netherlands) grow salads, grasses and strawberry at the experimental hydroponic constructions on 234 m². Mirai-company (Japan) builds agro-center with hydroponic complexes at the industrial part of Khabarovsk. But main vegetables of greenhouses- tomato, cucumber and sweet pepper can't be produced at these hydroponic complexes because the lack of special varieties. New program named "The obtaining new vegetable varieties, adopted for multi circle hydroponics" has been developed at All-Russian Research institute for Vegetable breeding and Seed Production in 2010. Multi circle hydroponics with the automatic irrigation unit (Russian firm "FITO") is exploited. We developed new scheme of breeding process for obtaining new forms of vegetable plants which have been adopted to MCH-conditions. Main time in this breeding scheme is occupied by the pre-breeding: creation of the virtual model of variety/hybrid, using modern techniques of the collections evaluation (molecular analysis), of application of new methods of breeding (gamete selection), on the basis of the heritability analysis of main value traits, and the target breeding schemes. Two tomato varieties Natasha and Timosha for MCH have been obtained by using this breeding scheme (patents).

Key words: vegetable production, multi circle hydroponics (MCH), new varieties, tomato.

**ВЛИЯНИЕ СТРЕССОВЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО
ТРАВМИРОВАНИЯ НА КОРНЮ У САФЛОРА КРАСИЛЬНОГО**
THE INFLUENCE OF STRESS FACTORS ON THE DEVELOPMENT OF BIOLOGICAL INJURY
AT ROOT AREA OF SAFFLOWER

Темирбекова С.К., доктор биологических наук, профессор
Temirbekova S.K., Doctor of Biological Sciences, Professor
**ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии»,
Московская область, Россия**

All-Russian Research Institute of Phytopathology, Moscow region, Russia

Афанасьева Ю.В., младший научный сотрудник
Afanasyeva Yu.V., Junior researcher

Мотылева С.М., кандидат сельскохозяйственных наук
Motyleva S.M., Candidate of Agricultural Sciences

**ФГБНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и
питомниководства», Москва, Россия**

All-Russian Selection and Technological Institute of Horticulture and Nursery, Moscow, Russia

E-mail: sul20@yandex.ru

*Серия работ по проблеме энзимо-микозного
истощения семян в растениеводстве
по предложению А.А. Жученко была удостоена
Золотой медали имени К.А. Тимирязева*

Представлены результаты изучения биологических особенностей новой интродуцированной перспективной масличной культуры сафлор красильный в условиях Московской области. Установлено влияние абиотических (повышенной и избыточной влажности) и биотических (различные возбудители болезней) факторов на массу 1000 семян, урожайность и масличность культуры сафлор. Впервые у технической культуры выявлено развитие открытого и скрытого биологического травмирования на корню, как результата энзимной стадии ЭМИС, и последующее поражение семян фитопатогенами. Под воздействием энзимо-микозного истощения семян снижаются посевные качества от 45 до 50 %, урожайность составила 0,4 т/га, масса 1000 семян – 30,3 г, и масличность – 6,4 %. В условиях отсутствия осадков в фазы цветения и налива семян показатели урожайности у культуры сафлор составили 0,8 т/га, масса 1000 семян – 44,9 г, масличность – 30,5 %. Выделены три типа открытого биологического травмирования – слабое, сильное + заселение альтернарией, заселение альтернарией + серая гниль. При выявлении скрытого биологического травмирования на корню использован электронный аналитический сканирующий микроскоп, с помощью которого обнаружена дуплистость семян в фазу полной спелости, аналогичная на зерновых культурах. При анализе семян с симптомами скрытого биологического травмирования выявлено большое разнообразие фитопатогенов, основными из них являются виды *Alternaria carthami* Chowdhury (стоит на первом месте), *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link. и *Fusarium spp.* Отмеченные результаты исследований являются одной из основных причин потери посевных качеств и жизнеспособности семян у сафлора красильного.

Ключевые слова: сафлор красильный, энзимо-микозное истощение семян, биологическое травмирование, масличность.

The results of studying the biological features of the new introduced promising oilseed of safflower in the conditions of the Moscow region are presented. The influence of abiotic (increased and excess moisture) and biotic (various causative agents) factors on the mass of 1000 seeds, yield and oil content of safflower culture was established. For the first time we revealed the open and hidden biological injury at the root area of the technical crop, because of enzymatic EMIS stage and the subsequent seed defeat by phytopathogens. Under the influence of enzyme-mycotic seed depletion, the sowing qualities are reduced from 45 to 50%, the yield is 0.4 t/ha, the weight of 1000 seeds is 30.3 g, and the oil content is 6.4%. In the absence of precipitation in the flowering and seed filling phases, yields indicators of the safflower crop were 0.8 t/ha, weight of 1000 seeds – 44.9 g, oil content – 30.5%. It identifies Three types of open biological injury were identified – weak, strong + alternaria invasion, alternaria invasion + gray mold. In the detection of hidden biological injury in the field, an electronic analytical scanning microscope was used, with the help of which a duplicity of seeds was found in the phase of full ripeness, analogous to cereals. Analysis of seeds with symptoms of hidden biological injury reveals a wide variety of phytopathogens, the main ones are species *Alternaria carthami* Chowdhury (in the first place), *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link. and *Fusarium spp.* The noted results of the research are one of the main reasons for the loss of seed quality and the viability of seeds in safflower.

Key words: safflower, enzyme-mycotic seed depletion, biological injury, oil.

КОЛОРИСТИКА ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЛАНДШАФТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ THE COLORISTICS OF WOOD PLANTS IN LANDSCAPE DESIGN

Ковешников А.И.*, доктор педагогических наук, профессор
Koveshnikov A.I., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Новикова Н.Е., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Novikova N.E., Doctor of Agricultural 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: landshaft.osau@gmail.com

Колористика древесных насаждений дает представление о цветовом восприятии как одиночного дерева, так и всей группы в целом. Зная индивидуальные особенности изменения цвета листвы каждого вида, можно компоновать группы на основе плавного перехода от тона к тону, построенные на контрасте цветов или с введением акцента. Летом такого результата можно достигнуть, используя сорта деревьев и кустарников с нетипичной окраской листвы. У обыкновенных растений эффект будет заметен в конце лета – начале осени, когда зеленая листва сменится на багряную, красную, оранжевую, желтую. Цель работы: проанализировать изменение окраски листьев деревьев и кустарников в течение вегетационного периода. Объектами исследования послужили растения, произрастающие в ЦФО России, Орловской области, древесно-кустарниковые группы, отдельные растения и их части. Были проанализированы причины изменения окраски листьев деревьев и кустарников. Рассмотрены примеры использования знаний по колористике в ландшафтном проектировании. Проведен мониторинг конкретных насаждений, отобранных для работы, в течение времени проведения эксперимента. В конечном варианте проекта цвет создает завершенность, придает пейзажу естественность, помогает выделить какую-то определенную часть в общем восприятии территории, привлекает в сад насекомых и птиц, дарит владельцам участка определенное настроение, добавляет декоративность ландшафтной картине. Ландшафтному дизайнеру необходимо знать основы и законы колористики, чтобы умело использовать цветовые особенности растений в своих композициях; избегать пестрых цветовых сочетаний и произвольного подбора растений в колоритном отношении; избегать сливающейся монотонности, не злоупотреблять частотой однотонных масс. Данные элементы лучше использовать как сменные среди сильных и контрастных колоритных пунктов.

Ключевые слова: колористика, цвет, растительные пигменты, ландшафтный дизайн, ландшафтная композиция.

The coloristics of tree plantations gives an idea of the color perception both of a single tree, and the group as a whole. Knowing the individual characteristics of changing the color of foliage of each species, you can arrange groups on the basis of a smooth transition from tone to tone, built on the contrast of colors or with the introduction of an accent. In summer such result can be achieved using varieties of trees and shrubs with atypical coloring of foliage. In ordinary plants, the effect will be noticeable in the late summer or early autumn, when the green foliage changes to red, orange, yellow. The objective is to analyze the discoloration of leaves of trees and shrubs during the growing season. The target of research were plants growing in the Central Federal District of Russia, the Oryol region, the wood and shrub groups, individual plants and their parts. The causes of discoloration of leaves of trees and shrubs were analyzed. The examples of using knowledge of coloristics in landscape design are considered. The monitoring of specific stands selected for work was carried out during the time of the experiment. In the final version of the project the color creates a completeness, gives the landscape its naturalness, helps to highlight a certain part in the overall perception of the territory, attracts insects and birds to the garden, gives the site owners a certain mood, adds decorativeness to the landscape picture. A landscape designer needs to know the basics and laws of coloristics in order to use the color features of plants in their compositions skillfully; to avoid variegated color combinations and arbitrary selection of plants in a colorful way; to avoid confluent monotony, do not abuse the frequency of monotonous masses. These elements are better to use as interchangeable among the strong and contrasting colorful points.

Key words: coloristics, color, plant pigments, landscape design, landscape composition.

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК / UDC 637.5:577.118:636.4.087.72(470.319)

УРОВЕНЬ ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В МЯСЕ СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ ХОТЫНЕЦКИХ ПРИРОДНЫХ ЦЕОЛИТОВ THE LEVEL OF ESSENTIAL MICROELEMENTS IN THE MEAT OF PIGS AFTER A PERIOD OF FEEDING THEM WITH HOTYNETSK NATURAL ZEOLITES

Ярован Н.И.*, доктор биологических наук, профессор
Yarovan N.I., Doctor of Biological Sciences, Professor
**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

Учасов Д.С., доктор биологических наук, доцент
Uchasov D.S., Doctor of Biological Sciences, Associate Professor

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

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

*E-mail: n.yarovan@yandex.ru

Целью исследований было изучение влияния Хотынецких природных цеолитов на уровень некоторых эссенциальных микроэлементов в мясе, печени и крови свиней, выращиваемых в условиях промышленной технологии производства свинины. Опыт проводили в свиноводческом комплексе ОАО «Магнитный+» Курской области. Объектом исследований являлся помесный молодняк свиней на откорме (крупная белая × ландрас × дюрок). Было сформировано 2 группы животных-аналогов в возрасте 90 дней по 25 голов в каждой. Свиньи контрольной группы получали основной рацион, опытной – дополнительно к основному рациону 1 раз в сутки в течение трёх месяцев Хотынецкие природные цеолиты из расчёта 3% от массы от сухого вещества корма. Результаты исследований показали, что скормливание Хотынецких природных цеолитов оказало стимулирующее влияние на продуктивность свиней и способствовало повышению уровня эссенциальных микроэлементов в их крови, мясе и печени. Так, живая масса у молодняка свиней опытной группы в конце эксперимента составила $102,24 \pm 0,63$ кг, что было выше аналогичного показателя подсвинков контрольной группы на 2,13 кг (2,13%; $P < 0,05$). По среднесуточному приросту живой массы свиньи, получавшие цеолиты, превосходили животных контрольной группы на 25,1 г (3,38%). Содержание железа в крови свиней опытной группы было выше такового у подсвинков контрольной группы на 12,18% ($P < 0,05$), меди – на 18,34% ($P < 0,05$), цинка – на 8,21%, марганца – на 13,74% ($P < 0,05$). Установлено, что скормливание Хотынецких природных цеолитов оказывает стимулирующее влияние на продуктивность свиней, выращиваемых в условиях промышленной технологии производства свинины, и способствует повышению уровня жизненно важных микроэлементов железа, меди, цинка и марганца в крови, мясе и печени животных.

Ключевые слова: хотынецкие природные цеолиты, свиньи, свинина, качество мяса, минеральный обмен, эссенциальные микроэлементы, промышленное свиноводство.

The purpose of the research was to study the influence of Hotynetsky natural zeolites supplement on the level of some essential trace elements in meat, liver and blood of pigs grown in conditions of industrial pork production technology. The experiment was carried out in the pig breeding complex of OJSC "Magnitny+" in the Kursk region. The object of research was the young stock of pigs on fattening (large white × landras × duroc). At the age of 90 days, two groups of analogical animals were formed, each group included 25 heads. The pigs of the control group received the main diet, the experimental group in addition to the main diet, was fed with Hotynetsky natural zeolites supplement, in calculation of 3% of the feed dry matter weight. The results of the research showed that the feeding of Hotynetsky natural zeolites had a stimulating effect on pigs' productivity and promoted an increase in the level of essential microelements in their blood, meat and liver. Thus, the live weight of the experimental group pigs at the end of the experiment was 102.24 ± 0.63 kg, which was higher by 2.13 kg (2.13%, $P < 0.05$) than the control group score. According to the average daily weight gain, the pigs receiving zeolites supplement exceeded the control group animals by 25.1 g (3.38%). The concentration of iron in blood of the test group pigs was higher than values of control group by 12.18% ($P < 0.05$), copper by 18.34% ($P < 0.05$), zinc by 8.21% manganese – by 13.74% ($P < 0.05$). It has been established that the feeding of Hotynetsky natural zeolites has a stimulating effect on the productivity of pigs grown in the conditions of industrial pork production technology and contributes to the increase of the level of vitally important trace elements such as iron, copper, zinc and manganese in the blood, meat and liver of animals.

Key words: hotynets natural zeolites, pigs, pig meat, quality of meat, mineral metabolism, essential microelements, Industrial pig production.

НОВОЕ В ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ ПРИ ОСТРОЙ КАТАРАЛЬНОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ
NEW IN THE TREATMENT OF CALVES IN ACUTE CATARRAL BRONCHOPNEUMONIA

Сазонова В.В.*, доктор ветеринарных наук, профессор

Sazonova V.V., Doctor of Veterinary Sciences, Professor

Сахно Н.В., доктор ветеринарных наук, доцент

Sakhno N.V., Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor

Скребнев С.А., кандидат ветеринарных наук, доцент

Skrebnev S.A., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

Скребнева Е.Н., кандидат биологических наук, доцент

Skrebneva E.N., Candidate of Biological 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: vika_s_057@mail.ru

В настоящее время перед ветеринарными специалистами Российской Федерации стоит сложная задача снижения заболеваемости крупного рогатого скота, в частности молодняка. Значительное место в решении этой проблемы занимает поиск наиболее эффективных и относительно недорогих методов лечения больных животных, применяемых в составе комплексной терапии. Целью работы явилось изучение возможности применения методов озонотерапии телят при легочных заболеваниях, в частности при острой катаральной бронхопневмонии. Материалом для исследования служил молодняк крупного рогатого скота в количестве 35 голов в возрасте 1-3 месяца. Группы животных формировались по принципу аналогов по 5 голов в каждой. Контролем служили клинически здоровые телята. Диагноз на бронхопневмонию устанавливали комплексно с учетом данных анамнеза, клинического проявления болезни, анализа крови на морфологические и биохимические параметры. С целью повышения эффективности лечебных мероприятий, проводимых при бронхопневмонии телят, нами было предложено применение озонированных физиологического раствора и аутокрови. Для учета проведенных мероприятий учитывали среднесуточный прирост живой массы телят, изменения гематологических и биохимических показателей крови, процент выздоровления и продолжительность лечения. В результате проведенного лечения нами установлено, что под влиянием процесса озонирования жидкостей (аутокрови и физиологического раствора) в организме больных телят происходит быстрое восстановление белкового состава крови. При этом следует отметить хорошо выраженное иммуностимулирующее действие озона, о чем свидетельствует повышение уровня γ -глобулиновой фракции в среднем на 6,1 и 43,5%.

Ключевые слова: бронхопневмония телят, лечение, диагностика, профилактика, озонотерапия.

At present, the veterinary experts of the Russian Federation has a difficult task of reducing the incidence of bovine animals, in particular calves. A significant part in solving this problem takes to find the most effective and relatively inexpensive treatment of sick animals used in the complex therapy. The purpose of work was studying of a possibility of application of methods of ozonotherapy of calves at pulmonary diseases, in particular at a sharp catarral bronchopneumonia. The material for the study was young cattle in the number of 35 animals at the age of 1-3 months. Groups of animals were formed by the principle of analogs up to 5 heads in everyone. As monitoring served clinically healthy calves. The diagnosis on a bronchopneumonia was established in a complex taking into account data of the anamnesis, clinical implication of a disease, blood test on morphological and biochemical parameters. In order to increase the effectiveness of therapeutic measures performed with bronchopneumonia of calves, we proposed the use of ozonized saline and autoblood. To take into account the measures taken, the average daily weight gain of calves, changes in hematological and biochemical blood parameters, percentage of recovery and duration of treatment were taken into account. As a result of the treatment, we found that under the influence of the ozonization of liquids (autoblood and saline) in the body of diseased calves, a rapid restoration of the protein composition of the blood occurs. It should be noted that the immunostimulatory effect of ozone is well pronounced, as evidenced by an increase in the level of the γ -globulin fraction by an average of 6.1 and 43.5%.

Key words: Bronchopneumonia of calves, treatment, diagnostics, prevention, ozone therapy.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «СУХОСТИН» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ МАСТИТА У КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

THE EFFECTIVENESS OF MEDICATION "SUKHOSTIN" FOR THE TREATMENT FOR COWS' MASTITIS IN THE DRY PERIOD

Комаров В.Ю.*, кандидат ветеринарных наук

Komarov V.Yu., Candidate of Veterinary Sciences

Белкин Б.Л., доктор ветеринарных наук, профессор

Belkin B.L., Doctor of Veterinary 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

Андреев В.Б., генеральный директор

Andreyev V.B., Director General

ООО «Опытно-технологическая фирма "ЭТРИС"», Торжок, Россия

"Experimental Technological Firm "ETRIS Ltd.", Torzhok, Russia

*E-mail: komarov.volodya@yandex.ru

В настоящее время воспаление молочной железы среди заболеваний у коров занимает практически основное место. У животных, больных маститом, снижается молочная продуктивность в среднем на 10-15%, а также ухудшается санитарное качество получаемого молока. Для снижения частоты заболеваний мастита у коров необходимо в сухостойный период с особым вниманием подходить к профилактике и лечению с применением новых эффективных способов и средств. На сегодняшний день для лечения воспаления молочной железы коров применяется большое количество лекарственных препаратов. Поэтому целью нашего исследования являлось изучение нового противомаститного препарата «Сухостин» для лечения коров, больных маститом, в период сухостоя. Применяемый препарат изготовлен совместно со специалистами ООО «Опытно-технологическая фирма "ЭТРИС"». Препарат «Сухостин» для лечения мастита у коров в сухостойный период содержит апрамицин, ксантановую смолу, преднизолон, жидкий парафин, дистиллированную воду. Препарат вводят итерцистернально в количестве 10 мл 3-хкратно с интервалом в 3-4 суток. По результатам исследований установлено, что использование препарата «Сухостин» для лечения мастита у коров в сухостойный период позволяет получать высокую терапевтическую эффективность, которая обеспечивается за счет комплексного сочетания этих веществ, и предотвращать распространение воспалительного процесса. Препарат способствует лучшему обновлению железистой ткани вымени и повышению качества молока в последующей лактации, а также позволяет проводить лечение более экономично.

Ключевые слова: молочная железа, мастит коров, противомаститный препарат, сухостойный период.

At present time the inflammation of the mammary gland practically takes the first place in the majority of cows' diseases. The productivity of animals reduces by 10-15%, the sanitary quality of milk gets worse. To reduce the rate of mastitis it is necessary to prevent and cure mammary gland diseases in interlactation period with new effective methods and veterinary drugs. Today there are many veterinary preparations for the treatment of mammary gland inflammation. For this reason the purpose of our research was to study the new anti-mastitis veterinary preparation "Sukhostin" to cure of mastitis cows in dry period. This medicine is produced together with the specialists of the "Experimental technological Firm "ETRIS Ltd." The anti-mastitis veterinary medicine "Sukhostin" for cure of mastitis cows in dry period contains apramycin, xanthane gum, prednisolone, liquid paraffin, distilled water. The introduction of the medicine is intercisternal, 10 ml 3 times a day with 3-4 days break. During the research it was established, that the using of the anti-mastitis veterinary medicine "Sukhostin" for cure of mastitis cows in dry period has a high therapeutic efficiency, which is ensured by complex of the substances, and prevents the expansion of inflammatory process. The preparation promotes the better regeneration of the udder glandular tissue and milk quality increasing in during the next lactation period, reduces the veterinary treatment costs.

Key words: mammary gland, cow mastitis, anti-mastitis preparation, dry period.

ОЦЕНКА САНИТАРНО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДОИЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОЮЩЕ-ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ МАРКИ «КАТРИЛ» И РОМ-ФОС
EVALUATION OF SANITARY-BACTERIOLOGICAL CONDITION OF MILKING MACHINES WHEN USE WASHING AND DISINFECTANTS-BRAND "CATRIL" AND ROM-PHOS

Лаушкина Н.Н., кандидат ветеринарных наук, доцент
Laushkina N.N., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
Сурков Р.А.*, студент
Surkov R.A., 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: RS-RomanSurkov@rambler.ru

Для улучшения санитарного состояния доильных аппаратов в опыте были использованы моюще-дезинфицирующие средства: катрил-хлор, катрил-МД-1, катрил-Д и РОМ-ФОС. Средства использовали в 0,5; 0,75; 1,0% концентрации, при температуре 40°C и экспозиции 5 минут. Оценка качества обработки доильных аппаратов проводили по следующим показателям: визуальный осмотр, определение бактериальной загрязненности, коли-титра, наличие энтеропатогенных штаммов *E.coli*, сальмонелл в смывной жидкости с внутренней поверхности по общепринятым методикам. В результате проведенных исследований было установлено, что к наиболее трудно обрабатываемым деталям доильных аппаратов относятся: коллектор, доильные стаканы, доильный шланг, уплотнительные кольца крышек доильных аппаратов. Среди исследуемых средств наилучшими моющими и дезинфицирующими свойствами обладает катрил-хлор в 0,75% и 1,0% концентрации. При визуальном осмотре внутренняя поверхность деталей доильных аппаратов имела хорошее санитарное состояние, бактериальная загрязненность снижалась в 12,2-29,1 раз по сравнению с контролем, коли-титр был более 1. Количество микроорганизмов при обработке 1,0% раствором катрил-хлор уменьшается незначительно по сравнению с 0,75%. Худшие моюще-дезинфицирующие свойства в нашем опыте отмечали при использовании катрил-Д. Бактериальная загрязненность при использовании 0,75% и 1,0% раствора снижалась по сравнению с контролем в 1,5-3,8 раза, коли-титр был либо равен 1, либо менее 1. Это может говорить о низкой бактерицидности данного средства против *E.coli*. Для профилактики образования «молочного камня» была проведена комплексная обработка с использованием РОМ-ФОС, для мойки и дезинфекции – катрил-хлор в 0,75% концентрации, что позволило снизить бактериальную загрязненность в 3,9-7,5 раза по сравнению с контролем. Коли-титр был более 1. Эти данные свидетельствуют о хорошем санитарном состоянии внутренней поверхности доильных аппаратов. Наличие патогенной микрофлоры (сальмонелл и энтеропатогенных штаммов *E.coli*) в смывах после обработки доильных аппаратов всеми исследуемыми средствами не обнаружено.

Ключевые слова: доильные аппараты, моюще-дезинфицирующие средства, оценка качества обработки.

To improve the sanitary condition of milking machines in the experiment detergent-sanitizers like catril-chlorine, catril-MD-1, catril-D and ROM-PHOS were used. Detergent-sanitizers were used in 0.5; 0.75; 1.0% concentration at a temperature of 40°C and exposure to 5 minutes. The assessment of the quality processing of milking machines was carried out according to the following criteria: visual inspection, determination of bacterial contamination, coli titer, the presence of enteropathogenic strains of *E. coli*, salmonella in a flushing fluid from the inner surface according to standard techniques. After the conducted researches it was established that the most hard machining parts of milking machines include: collector, teat cups, a milking hose, sealing ring covers of milking machines. Among the researched detergent-sanitizers catril-chlorine 0.75% and 1.0% concentrations have the best cleaning and disinfectant properties. During the visual examination of the internal surfaces it was noticed that milking machines had good sanitary conditions, bacterial contamination was reduced at 12.2-29.1 compared to the control group, coli titer was more than 1. The number of microorganisms during processing of 1.0% solution catril-chlorine is reduced marginally from 0.75%. The worst washing and disinfectant properties in our experience was noted when used catril-D. Bacterial contamination when using the 0.75% and 1.0% of the solution was decreased as compared to control 1.5 - 3.8 times, coli titer was either more than 1 or less than 1. This may indicate low bactericidal action of the tool against *E. coli*. To prevent the formation of "milk stone" the comprehensive processing was carried out with the use of ROM-PHOS, for washing and disinfecting – catril-chlorine at a 0.75% concentration, which has helped to reduce bacterial contamination in the 3.9 - 7.5 times compared with the control. Coli titer was more than 1. These data show good sanitary condition of the inner surface of milking machines. The presence of pathogenic microflora (salmonella and enteropathogenic strains of *E. coli*) in the swabs after the treatment of milking machines all the study tools was not detected.

Key words: milking machines, detergent-sanitizers, quality assessment processing.

**ПОТРЕБЛЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И БАЛАНС АЗОТА У КРОЛИКОВ ПРИ
ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ПРОБИОТИКА «БИОГУМИТЕЛЬ»**
NUTRIENT INTAKE AND NITROGEN BALANCE IN RABBITS AT PROBIOTIC "BIOGUMITEL"
INTRODUCTION IN THE DIET

Гизатова Н.В., старший преподаватель кафедры технологии мяса и молока
Gizatova N.V., Senior Lecturer of Technology of Meat and Milk
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Bashkir State Agrarian University", Ufa, Russia
E-mail: nauka-bgau@mail.ru

Цель исследования – изучить влияние разных доз пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» на потребление питательных веществ и баланс азота в организме кроликов. Объектом исследования были кролики в возрасте 60 сут., из которых по принципу аналогов были сформированы четыре группы по 10 голов в каждой. Кролики I (контрольной) группы потребляли только основной рацион, кроликам II, III и IV (опытной) группы к основному рациону добавляли пробиотик «Биогумитель» в дозе 0,1 г; 0,2 г и 0,3 г соответственно на 1 кг живой массы. Изучение потребления кормов проводили путем взвешивания даваемых кормов и их остатков. Балансовый опыт проводили на трех животных из каждой группы в возрасте 90 сут. Кролики опытных групп отличались большим потреблением кормов, питательных веществ и энергии. Так, преимущество кроликов опытных групп над сверстниками контрольной группы по потреблению кормов составило 0,29-0,65 кг (1,61-3,61%), кормовых единиц составило 0,33-0,74 ед. (1,59-3,57%), обменной энергии – 3,12-7,00 МДж (1,61-3,61%), сухого вещества – 0,25-0,56 кг (1,61-3,61%), сырого протеина – 0,05-0,11 кг (1,63-3,59%). Установлено, что наименьшим поступлением с кормом в организм азота и большим его выделением с калом характеризовались кролики I группы. В тоже время они отличались меньшей его переваримостью и уступали сверстникам опытных групп на 0,14-0,33 г (3,23-7,82%). Межгрупповые различия по переваримости азота обусловили неодинаковый уровень его отложения в теле, так кролики опытных групп превосходили контрольных сверстников по величине изучаемого показателя, на 0,06-0,23 г (2,93-11,06%). Коэффициенты использования азота были выше у кроликов, получавших в составе рациона исследуемую добавку: от принятого на 0,48-2,57%, от переваренного – на 0,88-1,49%. Установлено, что применение пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» оказало положительное влияние на показатели отложения азота в теле и на коэффициенты его использования. Максимальные показатели исследуемых параметров были получены при использовании добавки в дозе 0,2 г/кг живой массы.

Ключевые слова: кормовая добавка, кролики, рацион, кормовые единицы, питательные вещества, энергия, баланс азота, коэффициент использования.

The main aim of research is to study the effect of different doses of probiotic-containing feed additive «Biogumitel» on the consumption of nutrients and nitrogen balance in the rabbit organism. The object of the study were rabbits aged 60 days. On the basis of which four groups of 10 animals each were formed. The rabbits of I (control) group consumed only a basic diet. Rabbits of II, III and IV (experimental) groups were added probiotic «Biogumitel» to the basic diet at a dose of 0.1 g; 0.2 g and 0.3 g, respectively, per 1 kg bodyweight. The study of feed consumption was carried out by weighing the feeds and their residues. Balance experience was carried out on three animals from each group at the age of 90 days. Rabbits from experimental group were characterized by a large consumption of feed, nutrients and energy. Thus, the advantage of the experimental group of rabbits over their peers in the control group by feed consumption was 0.29-0.65 kg (1.61-3.61%), fodder units was 0.33-0.74 units (1.59-3.57%), metabolizable energy – 3.12-7.00 MJ (1.61-3.61%), dry matter – 0.25-0.56 kg (1.61-3.61%), crude protein – 0.05-0.11 kg (1.63-3.59%). It was estimated that the rabbits of the I group were characterized by the lowest feeding of nitrogen and its higher release with feces. At the same time, they differed in lower digestibility of nitrogen and were inferior to the peers from experimental groups by 0.14-0.33 g (3.23-7.82%). Intergroup differences in nitrogen digestibility resulted in unequal level of its deposition in the body, so the rabbits of the experimental group exceeded the control peers by the value of the studied indicator, by 0.06-0.23 g (2.93-11.06%). Utilization rates of nitrogen were higher in rabbits receiving a part of the diet of the investigated additive, from adopted at 0.48-2.57%, from the digested – at 0.88-1.49%. It was found that the use of probiotic feed additive «Biogumitel» had a positive effect on nitrogen deposition rates in the rabbit organism and on the coefficients of its use. Maximum values of investigated parameters were obtained while using the additive in a dose of 0.2 g/kg body weight.

Key words: Feed additive, rabbits, diet, feed units, nutrients, energy, nitrogen balance, the utilization rate.

ВОЗМОЖНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ ДОБАВКИ ИЗ МОЛЛЮСКА АНАДАРЫ БРОУТОНА В РАЦИОНЫ МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ
THE POSSIBILITY OF APPLICATION OF THE SHELLFISH ANADORA BROUTEN ADDITIVE IN YOUNG RABBITS DIET

Рассказова Н.Т., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Rasskazova N.T., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Пулинец Е.К., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Pulinets E.K., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»,
Уссурийск, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Primorskaya State
Academy of Agriculture", Ussuriisk, Russia

E-mail: pylinech@mail.ru

Изучена возможность использования в качестве биологически активной добавки порошка из двухстворчатого моллюска Анадара Броутона в рационах молодняка кроликов. Исследовано влияние добавки Анадара Броутона на динамику живой массы и сохранность молодняка кроликов; проанализировано влияние добавки на мясные качества кроликов; определена экономическая эффективность применения добавки Анадара Броутона. Научно-хозяйственный опыт проводили в условиях Уссурийского района, Приморского края на откормочном молодняке кроликов породы Дальневосточная с 45- до 120-дневного возраста. Сформировали три группы методом пар-аналогов по 20 голов в каждой (самцы + самки). Первая группа была контрольной, вторая и третья – опытными. В контрольной группе животным задавали основной рацион, во второй группе к основному рациону добавляли порошок Анадара Броутона из расчета 2 г на 1 кг живой массы, а в третьей – 3 г порошка на 1 кг живой массы. В эксперименте выявлена положительная тенденция по сохранности молодняка кроликов. Во второй и третьей группах она была на 10% выше по сравнению с контрольной. Результаты убоя показывают, что наибольшая масса парной тушки в возрасте 120 дней получена у молодняка кроликов второй и третьей групп, которые превосходили по величине убойную массу животных контрольной группы на 6 и 9% соответственно. Все тушки кроликов по цвету и консистенции отнесены согласно ГОСТ 27747-88 к первой категории упитанности при убойном выходе 51,4% – контрольная группа, 53,1% – вторая группа и 53,5% – третья. Введение добавки Анадара Броутона в рацион кроликов способствует увеличению абсолютного прироста живой массы на 7%, сохранности поголовья на 10%, уровня рентабельности на 16,5%.

Ключевые слова: кролик, рацион, добавка, Анадара Броутона, убойный выход, живая масса, среднесуточный прирост, экономическая эффективность.

We investigated the possibility of using as a dietary additive the powder of clam *Anadara broughtoni* in the diet of young rabbits. The effect of *Anadara broughtoni* additives on the dynamics of live weight and safety of young rabbits is investigated; the effect of additives on the quality of meat rabbit is analyzed; the economic efficiency of applying the additive of *Anadara broughtoni* is defined. The scientific and economic experiment was carried out in the Ussuri region, Primorsky Krai on the growing young rabbits of the Far Eastern breed of 45 to 120 days old. Three groups were formed by method of analog pairs. There were 20 animals in each group (male + female). The first group was the control one, the second and third groups were experimental. In the control group animals had basic diet (BD), in the second group powder *Anadara broughtoni* was added to BD. The rate was 2 g per 1 kg of live weight, and the third group was fed at the rate of 3 grams per 1 kg of body weight. The experiment revealed a positive trend for the safety of young rabbits. In the second and third groups it was 10% higher in comparison with the control one. Slaughter results show that the highest carcass weight of the rabbit at 120 days old was in the second and third groups which surpassed the largest slaughter weight of the control group at 6 and 9% respectively. All the carcasses of rabbits in color and consistency according to National Standard 27747-88 were allocated to in the first category of fatness at slaughter yield of 51.4% in the control group, 53.1% in the second group and 53.5% in the third group. Using the additive of *Anadara broughtoni* in the diet of rabbits increases the absolute weight gain of 7%, the safety of livestock by 10%, the level of profitability of 16.5%.

Key words: rabbit, ration, additive, *Scapharca broughtoni*, average daily weight gain, commercial efficiency.

ЭКОНОМИКА АПК

УДК / UDC 631.6(470+571)

МЕЛИОРАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В РОССИИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

MELIORATION OF AGRICULTURAL LANDS IN RUSSIA:
STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT

Калиничева Е.Ю., доктор экономических наук, профессор
Kalinicheva E.Yu., Doctor of Economic Sciences, Professor

Польшакова Н.В.*, кандидат экономических наук, доцент
Polshakova N.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Коломейченко А.С., кандидат экономических наук, доцент
Kolomeichenko A.S., 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: polshakovanv@yandex.ru

Проблема сохранения и повышения плодородия почв становится все более актуальной в связи с резким ухудшением их состояния, все возрастающей антропогенной деградацией. Вследствие очень высокой степени распаханности почв, а также лимитированности возможностей расширения сельскохозяйственных угодий дальнейшее развитие земледелия в стране определяется совершенствованием его структуры и более широким использованием инновационных, ресурсосберегающих технологий и систем комплексной мелиорации, которые в совокупности должны обеспечивать повышение плодородия почв, что в свою очередь обеспечивает продовольственную безопасность нашей страны. Решением проблем, связанных с улучшением качества почв и купированием деградационных процессов, является возрождение и полномасштабное использование комплексной мелиорации земель. Как показывают результаты проведенных исследований урожайность сельскохозяйственных культур на деградированных почвах, которых в РФ более 1357,6 тыс. га, ниже на 40-70%, что влечет за собой до 20 млрд. рублей ущерба от недобора продукции. Болезненный переходный период 1991-2000 гг. характеризовался в стране или практическим прекращением или резким снижением объемов мелиоративных работ, появлением бесхозных мелиоративных объектов и их разграблением, запущенностью и, практически полным отказом от химической и биологической мелиорации. В настоящее время действует «Государственная программа развития сельского хозяйства на 2013-2020 годы», в которую, включена подпрограмма «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы». Ежегодный мониторинг выполнения мероприятий заложенных Программой, указывают на ее эффективность и жизнеспособность. Однако, без привлечения развитых наукоемких технологий с применением передового мирового опыта в сфере проектирования, строительства и эксплуатации мелиоративных систем и сооружений для инновационного развития комплексной мелиорации в России ее развитие внедрение будет весьма затруднительным.

Ключевые слова: мелиорация, агропромышленный комплекс, мелиорированные земли, программа развития мелиорации, мониторинг состояния почв, рациональное использование земель, инновационное развитие.

The problem of preservation and improvement of soil fertility is becoming increasingly important due to the sharp deterioration of their condition, increasing anthropogenic degradation. Because of the very high degree of soil plowing, as well as limited opportunities to expand agricultural land, further development of agriculture in the country is determined by the perfection of its structure and the increased use of innovative, resource-saving technologies and integrated reclamation systems, which together should provide improving soil fertility, which in turn provides food security of our country. Solutions to the problems associated with the improvement of soil quality and degradation processes cupping is to revive and make full use of complex land reclamation. According to the research results of the crop yield capacity in degraded soils, which are more than 1357.6 thous. ha in the Russian Federation, is decreased by 40-70%. It entails up to 20 billion. rubles damage from a shortage of products. Painful transition period of 1991-2000 was characterized in the country with practical cessation or sharp decline of the volumes of reclamation work, the appearance of orphan reclamation facilities and their looting, neglect, and the almost complete abandonment of chemical and biological reclamation. Currently "State program of agricultural development for 2013-2020", which includes the subprogram "Development of agricultural land reclamation land in Russia for 2014-2020" is functioning. Annual monitoring of the implementation of measures included in the program indicates its effectiveness and viability. However, without attracting advanced high technologies with the advanced world experience in the field of design, construction and operation of reclamation systems and facilities for the innovative development of a comprehensive reclamation in Russia, its development will be very difficult.

Key words: land reclamation, agriculture, reclaimed land reclamation program development, monitoring of soil, rational land use, innovative development.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛИТИКИ ОПЛАТЫ ТРУДА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ
SOCIAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF LABOR PAYMENT POLICY IN AGRICULTURAL ECONOMICS SECTOR

Прока Н.И., доктор экономических наук, профессор
Proka N.I., Doctor of Economic 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: niproka@mail.ru

Содержание и мотивационный характер политики оплаты труда персонала субъектов хозяйствования во многом определяют эффективность аграрного сектора. Однако эта проблема не находит пока достаточного отражения в агроэкономической науке и поэтому отсутствуют фундаментальные исследования и научно-практические рекомендации по политике оплаты аграрного труда. Минсельхозом РФ не разработана отраслевая политика оплаты труда, а положения по оплате труда субъектов хозяйствования аграрного сектора носят поверхностный и скрытый характер. По этой причине невозможно объективно оценить содержание, эффективность и уровень их мотивационного характера. Вследствие этого механизм государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей очень слабо увязан с основными параметрами их политики оплаты труда. Представлен авторский вариант системы показателей и параметров, позволяющий комплексно оценить политику оплаты любого субъекта хозяйствования. В зависимости от решения конкретных задач или принятия определенных управленческих решений эта система показателей может быть дополнена или конкретизирована. На ее основе дана оценка основным параметрам содержания политики оплаты труда сельскохозяйственных организаций Орловской области, которая выявила существенное изменение структуры фонда заработной платы и снижение его доли в основных экономических показателях. При этом за 2010-2016 гг. уровень производительности труда увеличился в 2,98 раза, а доля годовой заработной платы работников сельскохозяйственных организаций в выручке от реализации сельскохозяйственной продукции снизилась на 4,5 п.п. Предложенные методики позволяют с позиции системного подхода получить разностороннюю информацию для оценки политики оплаты труда, как любого субъекта хозяйствования, так и аграрного сектора региона. Рациональная политика оплаты труда изменит отношение к принятию многих управленческих решений, в частности к оценке инвестиционных проектов и программ, реализуемых в отрасли.

Ключевые слова: политика оплаты труда, аграрный сектор, субъекты хозяйствования, персонал, мотивационный характер аграрного труда, система показателей, среднемесячная заработная плата.

Content and motivational character of labor payment policy of business entity personnel to a large extent determines the agricultural sector efficiency. However this problem is not sufficiently investigated in agro-economic science and thus, its fundamental researches and academic and research recommendations are absent. Ministry of Agriculture of the Russian Federation has not worked out the branch labor payment policy, and the Statements on labor payment of agricultural sector business entity are poorly researched, and they are of confidential and concealed nature. That is why is impossible to estimate objectively their content, efficiency and motivational level. As a result the mechanism of state support of agricultural goods producers is virtually weak to reconcile with basic parameters of their labor payment policy. The author's variant of indicators and parameters system providing integrated estimation of any business entity labor payment policy is presented. Depending on a problem solution or acceptance of stated managerial decisions this indicator system can be complimented or concretized. The estimation for the basic parameters of the content of labor payment policy of the Orel region agricultural organizations is done on its ground. It revealed the considerable structural change in salary bill and its share decrease in the basic economic indicators. Herewith for 2010-2016 the labor performance efficiency increased in 2,98 times, and the share of annual earned income of agricultural organization laborers in sales revenues of agricultural production decreased by 4.5 p.i. From the systematic approach the suggested methods allow obtaining all round information to estimate labor payment policy of any business entity and the regional agricultural sector. Rational labor payment policy will change the attitude to many managerial decisions acceptance, particularly to estimation of investment projects and programs realizable in the business.

Key words: labor payment policy, agricultural sector, business entities, personnel, motivational character of agricultural labor, indicator system, average monthly salary.

**КЛАСТЕРИЗАЦИЯ РАЙОНОВ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ
ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА**
CLUSTERIZATION OF DISTRICTS OF OREL REGION IN TERMS OF MILK PRODUCTION

Ляшук Р.Н.*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Lyashuk R.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Шуметов В.Г., доктор экономических наук, профессор

Shumetov V.G., Doctor of Economic Sciences, Professor

Ляшук А.Р., магистрант

Lyashuk A.R., Graduate 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: romanlyashuk@yandex.ru

Цель исследования – определение основных тенденций производства молока в Орловской области в разрезе районов, путем проведения экономико-статистического и кластерного анализа за период 2009-2015 гг. На уровне сходства районов внутри кластеров не ниже 80% формируются четыре кластера, из которых три включают примерно равное число районов (7-8), а лидер – Краснозороенский район – образует самостоятельный кластер. Процент правильной классификации высок – 95,8% что позволяет принять кластерное решение, полученное по иерархическому анализу, в качестве рабочей модели в дальнейшем анализе. В результате проведенного кластерного анализа определены районы Орловской, которые характеризуются различной динамикой производства молока на душу населения, а также прироста данного показателя, в т.ч.: первый кластер – кластер центральной тенденции, ежегодное производство молока отвечает среднему уровню по Орловской области – около 550 кг/год на душу населения, что превышает рекомендуемый Минздравом норматив (325 кг/чел. в год). Динамика среднегодового прироста за анализируемый период отсутствует; второй кластер характеризуется значениями производства молока – около 310 кг/год на душу населения, уступающими нормативу, а также достоверной отрицательной среднегодовой динамикой показателя; третий кластер по производству молока на душу населения находится на уровне выше среднего показателя по области – около 627 кг, что, в свою очередь, превышает норматив Минздрава почти в два раза. Установлена отрицательная динамика производства молочной продукции; четвертый кластер, представленный одним Краснозороенским районом, значительно выделяется как высокими производственными показателями, так и общими показателями прироста.

Ключевые слова: производство молока на душу населения, Орловская область, сельскохозяйственные районы, модели линейной регрессии, информативные параметры динамики, кластерный анализ.

The purpose of the study is to determine the main trends in milk production in the Orel region by conducting economic statistical and cluster analysis by districts for the period 2009-2015. At the level of similarity of districts within clusters not less than 80% four clusters are formed, of which three include approximately equal number of districts (7-8), and the leader – Krasnozorenskiy district – forms an independent cluster. The percentage of correct classification is high – 95.8%, which allows us to adopt the cluster solution obtained by hierarchical analysis as a working model in further analysis. As a result of the cluster analysis, the Orel regions are characterized by different dynamics of milk production per capita, as well as an increase in this indicator, including: the first cluster is a the central cluster, the annual milk production there corresponds to the average level in the Orel region – about 550 kg / year per capita, which exceeds the recommended production by the Ministry of Health Standard (325 kg / person per year); the second cluster is characterized by milk production values – about 310 kg / year per capita, inferior to the standard, as well as reliable negative average annual dynamics of the indicator; the third cluster for milk production per capita is above the average for the region – about 627 kg, which in turn exceeds the Ministry of Health standard twice. Negative dynamics of production of dairy products were established; the fourth cluster, represented by the Krasnozorensk district, is markedly distinguished both by high production indicators and by general indicators of growth.

Key words: milk production per capita, the Orel region, agricultural areas, linear regression models, informative dynamics parameters, cluster analysis.

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ
В ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ**
FORECASTING OF PRODUCTION LEVEL OF AGRICULTURAL PRODUCTS IN PRIVATE
SUBSIDIARY FARMS

Жилина Л.Н., старший преподаватель

Zhilina L.N., Senior Teacher

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: uvarovamn@mail.ru

В статье на основе оптимизационной модели прогнозируется производство сельскохозяйственной продукции в хозяйствах населения. Авторами установлено, что проблема эффективности приобретает возрастающее значение в связи с увеличением их доли в общем объеме производства основных видов сельскохозяйственной продукции. Общество заинтересовано в росте урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства на основе снижения затрат труда и материальных средств. В настоящее время 109 тыс. ЛПХ региона производят 20,1% молока, 12,6% мяса, 64,5% яиц. В структуре посевных площадей доля картофеля и овощей составляет 90,8 и 75,6% соответственно. Уровень развития малых форм хозяйствования во многом зависит от экономического состояния крупных сельскохозяйственных предприятий и в целом всего АПК. Современный, достаточно высокий удельный вес личной формы хозяйствования в стоимости валовой продукции сельского хозяйства является реальным выражением этой закономерности. Поэтому в практической работе органов управления сельским хозяйством всех уровней и научных исследованиях личному сектору должно уделяться не меньшее внимание, чем сельскохозяйственным предприятиям и крестьянским хозяйствам. В этой связи исследование вопросов, связанных с формированием и развитием личных подсобных хозяйств населения, актуально. Производственный потенциал выражает объективные возможности по производству и реализации продукции и доходов при имеющихся ресурсах и рациональном их использовании. Всесторонняя оценка предполагает применение обширной системы показателей, характеризующей степень достижения народнохозяйственных целей: обеспечение населения продуктами питания по доступным ценам, конкурентоспособность продукции, ее доходность, обеспечение расширенного воспроизводства, использование ресурсов, основных и оборотных фондов, рабочей силы.
Ключевые слова: личные подсобные хозяйства, эффективность, оптимизация производства, экономико-математическое моделирование.

Production forecast of agricultural products in farms of the population on the base of optimization model is presented in this article. The authors determined that the problem of efficiency has become of increasing importance in connection with increasing of their portion in the total production of the main kinds of agricultural products. Society is interested in growth of crop yield and productivity of livestock production, on the basis of labor cost and real assets reduction. Currently 109 thousand of private subsidiary farms of the region produce 20.1% milk, 12.6% of meat, and 64.5% of eggs. In the structure of sown area the portion of potatoes and vegetables is 90.8 and 75.6% respectively is in the structure of sown area. The level of development of small forms of management largely depends on the economic status of large agricultural enterprises and the whole agro-industrial complex. Modern, sufficiently high proportion of private forms of management in cost of gross output of agriculture is a real value of this regularity. Therefore, in practical work of administration at all levels and scientific investigation, the private sector must be paid not less attention than agricultural enterprises and farms. In this regard, the investigation of problems related to the formation and development of private subsidiary farms of the population is actually. Production capacity expresses objective possibilities for the production and sale of products and revenues with existing resources and their rational use. A comprehensive assessment presumed the use of a wide system of indicators characterizing the degree of achievement of national economic goals: providing the population with food at affordable prices, production competitiveness, its profitability, providing with extended reproduction, application of resources, and capital stock, labor.

Key words: private farms, efficiency, production optimization, economic-mathematical modeling.

**ФИНАНСИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ
НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ**
FINANCING OF INVESTMENT PROCESSES AT THE REGIONAL LEVEL

Дударева А.Б., кандидат экономических наук, доцент
Dudareva A.B., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Полякова А.А., кандидат экономических наук, доцент
Polyakova A.A., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Сидорин А.А., кандидат экономических наук, старший преподаватель
Sidorin A.A., Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина»**
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin"
E-mail: dudareffa@mail.ru

Своевременное воспроизводство капитала, осуществляемое посредством инвестиций, является одним из фундаментальных условий благополучного развития любой отрасли экономики. Решения, принимаемые о величине и направлениях инвестиций, способность к обеспечению непрерывности и эффективности инвестиционной деятельности с каждым годом приобретают все большую экономическую и социальную значимость и становятся важнейшей микро- макроэкономической проблемой. В каждом регионе целесообразно проводить определенные мероприятия, способствующие созданию благоприятных условий для бизнеса. Но не стоит забывать, что важным элементом является повышение эффективности деятельности органов власти на региональном уровне, которое осуществляется по трём основным направлениям. Первое – это изучение и оценка успешных и неудачных практик других областей. Привлекаемые дополнительные доходы регионов и муниципалитетов должны в первую очередь направляться на благоустройство территорий, развитие инфраструктуры, инвестироваться в человеческий потенциал, в здравоохранение и образование. Ведь если регион привлекателен для жизни – он становится привлекательным и для инвесторов. Второе – повышение уровня квалификации должностных лиц, непосредственно ответственных за привлечение инвестиций. Целесообразно организовать федеральный центр компетенций с соответствующими образовательными программами, который будет заниматься обучением рядовых сотрудников исполнительной власти. Организацию данного мероприятия нужно начинать именно в разрезе регионального уровня. Третье – анализ полномочий федеральных ведомств в регионах, влияние их на условия ведения предпринимательской деятельности. В процессе такого анализа следует подготовить предложения по передаче некоторых полномочий в субъекты, а также по совершенствованию реализации этих полномочий. При всех положительных качествах инвестиций они не в состоянии обеспечить всех потребностей экономики в инвестиционных ресурсах в силу недостаточности их объема.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционная привлекательность, основной капитал, источники финансирования, особые экономические зоны.

The timely reproduction of the equity performed by means of investments is one of fundamental conditions of safe development of any industry of economy. The decisions made on the size and the directions of investments a capability to provide a continuity and efficiency of investing activities purchase the increasing economic and social importance every year and become the major micro macroeconomic problem. In each region it is reasonable to hold the certain events promoting creating favorable conditions for business. But you shouldn't forget that an important element is increase in efficiency of activities of authorities at the regional level which is performed in three main directions. The first is a studying and assessment of successful and unsuccessful practices of other areas. The attracted additional incomes of regions and municipalities shall go first of all for improvement of the territories, development of infrastructure, to be invested in human potential, in health care and education. If the region is attractive to life – it becomes attractive and for investors. The second is the increase in skill level of the officials directly responsible for investment attraction. It is reasonable to organize the federal center of competences with the appropriate educational programs which will be engaged in training of non-management employees of the executive authority. The organization of this action needs to be begun by the regional level. The third is the analysis of powers of federal departments in regions, their influence on conditions of conducting business activity. In the course of such analysis it is necessary to prepare offers on transfer of some powers in subjects, and also on enhancement of implementation of these powers. In case of all merits of investments they aren't able to provide all the needs of economy for investment resources owing to insufficiency of their amount.

Key words: investments, investment attractiveness, fixed capital, sources of financing, special economic zones.

ПИТАНИЕ ЧЕЛОВЕКА

УДК / UDC 637.5.05

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ МЯСНОГО СЫРЬЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ С АНОМАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРОМ АВТОЛИЗА STUDY OF PROPERTIES OF RAW MEAT FROM UNCONVENTIONAL ANIMALS WITH ANOMALOUS NATURE OF AUTOLYSIS

Цикин С.С.*, кандидат технических наук, доцент
Tsikin S.S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Родина Н.Д., кандидат биологических наук, доцент
Rodina N.D., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Сергеева Е.Ю., кандидат технических наук, доцент
Sergeeva E.Yu., Candidate of Technical 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: sergei.tsickin1983@yandex.ru

Рациональное использование мяса с отклонениями в процессе автолиза приобретает большое значение, т.к. значительно возросло количество убойных животных, у которых при созревании мышечной ткани отмечается ухудшение органолептических показателей и функционально-технологических свойств. Такое сырье по аномальному развитию автолиза делят на мясо с PSE (pale – бледное, soft – дрябкое или мягкое, exudative – водянистое, pH менее 5,2) и DFD (dark – темное, firm – плотное, dry – сухое, pH более 6,4) – свойствами. Мясо с признаками PSE и DFD достигает 40-50%, поэтому перед специалистами мясной отрасли поставлена задача разработать доступные способы идентификации мяса на группы PSE, DFD и NOR и на их основе технологические решения для улучшения качества выпускаемой продукции. Целью исследований являлось изучить изменение функционально-технологических свойств нетрадиционных видов мяса с аномальным характером автолиза. Изучение показателей pH показали рост показателя до 7,1 у мяса фазана. У остальной дичи водородный показатель находился на уровне 6,75-6,8, что является отклонением от нормы. Физико-химические исследования мышечной ткани оленины показали, что pH составил 6,2. Этот показатель считается нормой для созревшего мяса. Практический интерес представляет изучение водосвязывающей способности (ВСС). Из мяса с небольшой водосвязывающей способностью трудно приготовить высококачественную продукцию, так как при обработке велики потери влаги и соответственно растворимых в ней веществ. Проведенные исследования показали, что процент связанной влаги к навеске невелик, и максимальное его значение составляет 19,3% у мяса кряквы-самца. Если брать в сравнение только мясо дичи, то разница в показателях ВСС составляет 1,6-4,3% и можно говорить о небольших потерях влаги. У парнокопытных животных разница показателя ВСС составила всего 0,4%.

Ключевые слова: автолиз, pH, нетрадиционные виды животных, влагоудерживающая способность, влагосвязывающая способность.

Rational use of meat with deviations in the process of autolysis becomes very important, because the number of slaughter animals that have deteriorated organoleptic indices and functional-technological properties during maturing of muscle tissue has significantly increased. Such raw materials are divided into meat with PSE (pale, soft – flabby or soft, exudative – watery, pH less than 5.2) and DFD (dark – firm, firm – dense, dry – dry, pH more than 6.4) – properties. Meat with signs of PSE and DFD reaches 40-50%, so meat industry specialists are tasked to develop affordable methods of meat identification for PSE, DFD and NOR groups and on their basis technological solutions for improving the quality of products. The purpose of the research was to study the change in functional and technological properties of non-traditional types of meat with an abnormal character of autolysis. The study of pH showed an increase in the index to 7.1 in pheasant meat. For the rest of the game the hydrogen index was at the level of 6.75-6.8, which is a deviation from the norm. Physicochemical studies of venison muscle tissue showed that the pH was 6.2. This indicator is considered the norm for ripe meat. Of practical interest is the study of water binding capacity. From meat with a small water-binding capacity, it is difficult to produce high-quality products, since during processing, the loss of moisture and, accordingly, the soluble substances in it is great. Studies have shown that the percentage of bound moisture to the sample is small, and its maximum value is 19.3% in male mallard meat. If we take in comparison only game meat, then the difference in the rates is 1.6-4.3% and we can speak about small losses of moisture. In cloven-hoofed animals, the difference in the index was only 0.4%.

Key words: autolysis, pH, unconventional animals, water-holding capacity, water binding capacity.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК / UDC 331.46+614.8:64:314.9(1-22)

ТРАВМАТИЗМ СЕЛЬСКИХ ЖИТЕЛЕЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И В БЫТУ INJURIES OF RURAL RESIDENTS IN THE WORKPLACE AND AT HOME

Гальянов И.В., доктор технических наук, профессор

Galyanov I.V., Doctor of Technical Sciences, Professor

Студенникова Н.С., старший научный сотрудник

Studennikova N.S., Senior Researcher

E-mail: stu-nadya@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

Тимохин О.В., кандидат технических наук, генеральный директор

Timokhin O.V., Candidate of Technical Sciences, General Director

**Акционерное общество Опытно-производственное хозяйство
«Красная Звезда», Орел, Россия**

Joint-Stock Company Experimental-Industrial Farm "Red Star", Orel, Russia

В связи с высокой смертностью населения, в том числе жителей сельских территорий от травм, целью данного исследования стало выполнение анализа динамики показателей травматизма в сельском хозяйстве РФ, а также выявление обстоятельств и причин бытового травматизма среди сельского населения. Анализ травматизма в сельском хозяйстве проводился по данным статистической отчетности Федеральной службы государственной статистики РФ и Федеральной службы по труду и занятости Министерства труда и социального развития РФ. Было установлено, что на фоне сокращения абсолютных и относительных показателей уровень общего травматизма в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве в 2015 г. был одним из самых высоких среди всех видов экономической деятельности и превысил среднее значение по России в 1,7 раза, уровень смертельного травматизма – в 1,9 раза. Ежегодно возрастает тяжесть травмирования сельского населения на производстве и в быту, а длительная нетрудоспособность приводит к дефициту рабочей силы в сельском хозяйстве. Сопоставление обстоятельств травмирования показывает, что большинство несчастных случаев на производстве и в быту происходит в схожих ситуациях, а одним из основных видов несчастных случаев являются падения, в том числе падения с высоты.

Ключевые слова: сельское хозяйство, сельские жители, трудоспособный возраст, травматизм на производстве, травматизм в быту, уровень травматизма, тяжелые последствия, смертельный исход, исход с временной утратой трудоспособности, типология, ситуация, причины.

Due to the high mortality rate of the population, including rural residents from injury, the aim of this study was to perform an analysis of the dynamics of indicators of injury in agriculture of the Russian Federation, as well as identifying the circumstances and causes of home injuries among rural population. Analysis of injuries in agriculture was conducted according to the statistical reporting of Federal state statistics service of the Russian Federation and the Federal service for labour and employment, Ministry of labour and social development of the Russian Federation. It was found that despite the reduction in absolute and relative indicators of the level of the General traumatism in agriculture, hunting and forestry in 2015 was one of the highest among all kinds of economic activities and exceeded the average value in Russia by 1.7 times, and the level of fatal injuries – by 1.9 times. It was found that the severity of injury of the rural population in the workplace and at home increases every year, and prolonged disability leads to labor shortage in agriculture. A comparison of the circumstances of the injury shows that the majority of accidents in the workplace and in everyday life happens in similar situations, and one of the main types of accidents is falls, including falls from height.

Key words: agriculture, rural population, working age, accidents at work, injuries at home, injuries, serious consequences, fatal outcome, the outcome with a temporary disability, typology, situation, causes.