

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Орловский государственный аграрный университет  
имени Н.В. Парахина»

Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере  
связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.  
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-70703 от 15 августа 2017 г.



# Вестник аграрной науки

№ 2(101) 2023

DOI 10.17238/issn2587-666X.2023.2



eLIBRARY.RU





Теоретический и научно-практический журнал. Основан в 2005 году. Является правопреемником журнала «Вестник ОрелГАУ». Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина». Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

**Главный редактор**  
Масалов В.Н., д.б.н., доцент (Россия)

**Заместитель главного редактора**  
Березина Н.А., д.т.н., доцент (Россия)

**Редакционная коллегия**  
Алтухов А.И., академик РАН, д.э.н., профессор (Россия)  
Амелин А.В., д.с.-х.н. (Россия)  
Аничин В.Л., д.э.н., профессор (Россия)  
Балакирев Н.А., академик РАН, д.с.-х.н., профессор (Россия)  
Белик П., профессор (Словакия)  
Буяров В.С., д.с.-х.н., профессор (Россия)  
Ватников Ю.А., д.в.н., профессор (Россия)  
Виноградов С.А., PhD, доцент (Венгрия)  
Гуляева Т.И., д.э.н., профессор (Россия)  
Джавадов Э.Д., академик РАН, д.в.н. (Россия)  
Долженко В.И., академик РАН, д.с.-х.н., профессор (Россия)  
Зотиков В.И., член-корреспондент РАН, д.с.-х.н., профессор (Россия)  
Кавтарашвили А.Ш., член-корреспондент РАН, д.с.-х.н., профессор (Россия)  
Князев С.Д., д.с.-х.н., профессор (Россия)  
Красочко П.А., д.в.н., д.б.н., профессор (Беларусь)  
Лобков В.Т., д.с.-х.н., профессор (Россия)  
Лушек Я., профессор (Чехия)  
Ляшук Р.Н., д.с.-х.н., профессор (Россия)  
Пигорев И.Я., д.с.-х.н., профессор (Россия)  
Полухин А.А., д.э.н., доцент (Россия)  
Прока Н.И., д.э.н., профессор (Россия)  
Сахно Н.В., д.в.н., доцент (Россия)  
Седов Е.Н., академик РАН, д.с.-х.н., профессор (Россия)  
Стекольников А.А., академик РАН, д.в.н., профессор (Россия)  
Фесенко А.Н., д.б.н. (Россия)  
Шимански А., д.т.н., профессор (Польша)  
Яковчик Н.С., д.э.н., д.с.-х.н., профессор (Беларусь)

**Переводчик**  
Михайлова Ю.Л., к.филол.н., доцент (Россия)

**Ответственный секретарь**  
Полякова А.А., к.э.н., доцент (Россия)

**Официальный сайт**  
<http://ej.orelsau.ru>

**Адрес редакции и издателя**  
302019, Орловская обл., г. Орёл, ул. Генерала Родина, д. 69.  
Тел.: +7 (4862) 76-18-65  
Факс: +7 (4862) 76-06-64  
E-mail: [vestnik@orelsau.ru](mailto:vestnik@orelsau.ru)

Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-70703 от 15 августа 2017 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».

Редакционная коллегия не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

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

Подписной индекс 36055 объединенного каталога газет и журналов «Пресса России»



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА ЖУРНАЛА «ВЕСТИК АГРАРНОЙ НАУКИ», РЕКТОРА ФГБОУ ВО ОРЛОВСКИЙ ГАУ В.Н. МАСАЛОВА</b> .....	3
<b>ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО АКАДЕМИКА РАН, АКАДЕМИКА ОТДЕЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК РАН, ПРОФЕССОРА, Д.С.-Х.Н. В.И. ДОЛЖЕНКО</b> .....	4
<b>ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО ЧЛЕНА ПРЕЗИДИУМА РАН, АКАДЕМИКА РАН, ПРОФЕССОРА, Д.Т.Н. Ю.Ф. ЛАЧУГИ</b> .....	5
<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ</b>	
<b>Битов Х.А., Бжеумыхов В.С.</b> ВЛИЯНИЕ СИДЕРАЛЬНЫХ КУЛЬТУР НА ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ.....	6
<b>Верхолец И.А., Тучкова Л.Е., Дедкова А.И., Никитенко О.С., Чернова О.П.</b> ЗАГРЯЗНЕНИЕ НЕФТЕПРОДУКТАМИ И БЕНЗАПИРЕНОМ ПОЧВ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК.....	12
<b>Кирсанова Е.В., Цуканова З.Р., Мельник А.Ф., Смит И.Н.</b> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЕМЕНОВОДСТВЕ ГОРОХА.....	19
<b>Кузнецова Л.В.</b> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МИСКАНТУСА ГИГАНТСКОГО (НА ПРИМЕРЕ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ).....	29
<b>Павловская Н.Е., Тушиков Н.Ю.</b> ДЕЙСТВИЕ НОВЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ДАРЬЯ .....	40
<b>Сачивко Т.В., Босак В.Н., Яковлева Е.В.</b> ОСОБЕННОСТИ СПОСОБОВ РАЗМНОЖЕНИЯ <i>HYSSOPUS OFFICINALIS</i> L. И <i>RUTA GRAVEOLENS</i> L. ....	49
<b>Свириденко Д.Г., Петров К.В., Арышева С.П., Иванкин Н.Г., Суслев А.А., Семешкина П.С.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ .....	57
<b>Федосеева В.В., Сорокина М.В., Зеленев А.А., Бобкова Ю.А.</b> СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРОТЕХНОЛОГИЙ НА СОВРЕМЕННЫХ СОРТАХ СОИ.....	68
<b>Белкин Б.Л., Малахова Н.А., Масалова А.В., Деркач А.А.</b> РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОШЕК И СОБАК .....	76
<b>Кислякова Е.М., Владыкина Е.Л.</b> ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА КОРОВ СО СТЕПЕНЬЮ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ В РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ .....	81
<b>Лебедько Е.Я.</b> КОРРЕКЦИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЖИРНОМОЛОЧНОСТИ ПЛЕМЕННЫХ ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ СЕЛЕКЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ .....	88
<b>Ройтер Я.С., Дегтярева О.Н., Дегтярева Т.Н.</b> ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОВИТОСТИ МЯСНЫХ ПЕРЕПЕЛОВ .....	94
<b>Самусенко Л.Д., Мамаев А.В., Мамаева О.А.</b> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ БЫКОВ- ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С РАЗНЫМ КАЧЕСТВОМ СЕМЕНИ .....	102
<b>Ярован Н.И., Учасов Д.С., Кузнецова Е.А., Фролова О.Н.</b> ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА МЯСА СВИНЕЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИКА «ПРОВАГЕН» В СОЧЕТАНИИ С ЛИМОННОЙ КИСЛОТОЙ .....	110
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>Евграфова Л.В.</b> МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ОБЪЕКТОВ И УСЛУГ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА .....	116
<b>Лытнева Н.А., Кыштымова Е.А., Парушина Н.В., Петрова Ю.М.</b> ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ИНФОРМАТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА В УПРАВЛЕНИИ ИНТЕГРИРОВАННЫМ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ ФОРМИРОВАНИЕМ .....	124
<b>Мирошниченко Т.А.</b> ИНКЛЮЗИВНОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РОССИИ .....	134
<b>Новосельский С.О., Зюкин Д.В., Петрушина О.В., Плахутина Ю.В., Жилыков Д.И.</b> ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ИНТЕНСИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА .....	144
<b>Полторыхина С.В.</b> ФОРМИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО РЕГИОНА.....	155
<b>Прока Н.И.</b> ОЦЕНКА УРОВНЯ ДОСТОЙНОГО ТРУДА И ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	161
<b>Савкин В.И., Масалов В.Н., Березина Н.А.</b> ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И ПОДДЕРЖКА ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ РОССИИ .....	167
<b>Такмакова Е.В., Зайцев А.Г.</b> АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЯ «СРЕДНЕДУШЕВЫЕ ДЕНЕЖНЫЕ ДОХОДЫ НАСЕЛЕНИЯ» (НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА) .....	174
<b>Трибуна аспирантов и молодых ученых</b>	
<b>Сидорова Е.К.</b> УВЕЛИЧЕНИЕ РЕСУРСОВ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА И МАСЛА НА ОСНОВЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ РАННЕСПЕЛЫХ И СРЕДНЕРАННИХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ СОИ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....	182
<b>Кожухова Т.С.</b> ИЗМЕНЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕТРАДИЦИОННЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСЕВАХ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ .....	189
<b>ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ</b> .....	195

The theoretical and scientific journal. Founded in 2005. The journal is a successor of the Vestnik OrelGAU. Publisher and editorial: Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin". The journal is included into the List of peer-reviewed scientific publications, in which the main scientific results of dissertations for the degrees of Candidate of Sciences and Doctor of Sciences should be published.

**Editor in Chief**  
Masalov V.N., Dr. Biol. Sci., Associate Professor (Russia)

**Deputy Chief Editor**  
Berezina N.A., Dr. Tech. Sci., Associate Professor (Russia)

**Editorial Board**  
Altukhov A.I., Academician of RAS, Dr. Econ. Sci., Professor (Russia)  
Amelin A.V., Dr. Agr. Sci. (Russia)  
Anichin V.L., Dr. Econ. Sci., Professor (Russia)  
Balakirev N.A., Academician of RAS, Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)  
Bielik P., PhD., Professor (Slovakia)  
Buyarov V.S., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)  
Dzhavadov E.D., Academician of RAS, Dr. Vet. Sci. (Russia)  
Dolzhenko V.I., Academician of RAS, Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)  
Fesenko A.N., Dr. Biol. Sci. (Russia)  
Gulyaeva T.I., Dr. Econ. Sci., Professor (Russia)  
Hlusek J., Professor, CSc (Czech Republic)  
Kavtarashvili A. Sh., Corresponding Member of RAS, Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)  
Knyazev S.D., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)  
Krasochko P.A., Dr. Vet. Sci., Dr. Biol. Sci., Professor (Belarus)  
Lobkov V.T., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)  
Lyashuk R.N., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)  
Pigorev I.Ya., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)  
Polukhin A.A., Dr. Econ. Sci., Associate Professor (Russia)  
Proka N.I., Dr. Econ. Sci., Professor (Russia)  
Sakhno N.V., Dr. Vet. Sci., Associate Professor (Russia)  
Sedov E.N., Academician of RAS, Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)  
Stekolnikov A.A., Academician of RAS, Dr. Vet. Sci., Professor (Russia)  
Szymanski A., Dr. Tech. Sci., Professor (Poland)  
Vatnikov Yu.A., Dr. Vet. Sci., Professor (Russia)  
Vinogradov S.A., PhD, Associate Professor (Hungary)  
Yakovchik N.S., Dr. Econ. Sci., Dr. Agr. Sci., Professor (Belarus)  
Zotikov V.I., Corresponding Member of RAS, Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)

**Translator**  
Mikhaylova Yu.L., Cand. Philol. Sci., Associate Professor (Russia)

**Executive Secretary**  
Polyakova A.A., Cand. Econ. Sci., Associate Professor (Russia)

**Official site**  
<http://ej.orelsau.ru>

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

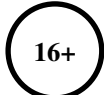
The publication is registered by the Federal Service for Supervision of Communications and Mass Media of Russian Federation.  
Registration certificate  
PI No. FS77-70703 of August 15, 2017.

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 (RSCI).

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 United Catalogue of Periodicals "Pressa Rossii"



## TABLE OF CONTENT

APPEAL TO READERS OF THE CHIEF EDITOR OF THE JOURNAL "BULLETIN OF AGRARIAN SCIENCE", RECTOR OF THE FSBE OF HE OREL SAU V.N. MASALOV .....	3
WELCOME SPEECH BY THE ACADEMICIAN OF THE RAS, ACADEMICIAN OF THE DEPARTMENT OF AGRICULTURAL SCIENCES OF THE RAS, PROFESSOR, DOCTOR OF AGRICULTURAL SCIENCES V.I. DOLZHENKO	4
WELCOME SPEECH BY THE MEMBER OF THE PRESIDUM OF THE RAS, THE ACADEMICIAN OF THE RAS, PROFESSOR, DOCTOR OF ENGINEERING SCIENCES Y.F. LACHUGI .....	5
<b>AGRICULTURAL SCIENCES</b>	
Bitov Kh.A., Bzheumykhov V.S. INFLUENCE OF SIDERAL CROPS ON THE ENZYMATIC SOIL ACTIVITY .....	6
Verkhovets I.A., Tuchkova L.E., Dedkova A.I., Nikitenko O.S., Chernova O.P. SOIL POLLUTION WITH PETROLEUM PRODUCTS AND BENZOPYRENE IN UNAUTHORIZED LANDFILLS .....	12
Kirsanova E.V., Tsukanova Z.R., Melnik A.F., Smith I.N. EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF PHYSIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN PEA SEED PRODUCTION .....	19
Kuznetsova L.V. ECONOMIC EFFICIENCY OF CULTIVATION OF GIANT MISCANTHUS (ON THE EXAMPLE OF THE KALUGA REGION)..	29
Pavlovskaya N.E., Tupikov N.Yu. THE EFFECT OF NEW BIOLOGICAL PREPARATIONS ON ECONOMICALLY VALUABLE SIGNS OF SPRING WHEAT DARIA .....	40
Sachyuka T.V., Bosak V.N., Yakovleva E.V. FEATURES OF METHODS OF REPRODUCTION OF <i>HYSSOPUS OFFICINALIS</i> L. AND <i>RUTA GRAVEOLENS</i> L.....	49
Sviridenko D.G., Petrov K.V., Arysheva S.P., Suslov A.A., Semeshkina P.S., COMPARATIVE EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF VARIOUS HUMIC PREPARATIONS IN CULTIVATION OF BARLEY IN CONDITIONS OF RADIOACTIVE CONTAMINATION OF SOILS.....	57
Fedoseeva V.V., Sorokina M.V., Zelenov A.A., Bobkova Yu.A., COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF AGRICULTURAL TECHNOLOGIES ON MODERN SOYBEAN VARIETIES ....	68
Belkin B.L., Malakhova N.A., Masalova A.V., Derkach A.A. BREAST CANCER IN CATS AND DOGS .....	76
Kislyakova E.M., Vladykina E.L. THE INTERRELATION OF THE PRODUCTIVE POTENTIAL OF COWS WITH THE DEGREE OF ITS REALIZATION IN DIFFERENT TECHNOLOGICAL CONDITIONS.....	81
Lebedko E.Ya. CORRECTION OF THE INCREASE IN FAT CONTENT OF BREEDING HOLSTEIN COWS BY BREEDING METHODS.....	88
Royter Ya.S., Degtyareva O.N., Degtyareva T.N. WAYS TO INCREASE THE FERTILITY OF MEAT QUAILS .....	94
Samusenko L.D., Mamaev A.V., Mamaeva O.A. DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR BIOENERGETIC EVALUATION OF BREEDING BULLS WITH DIFFERENT SEED QUALITY .....	102
Yarovani N.I., Uchasov D.S., Kuznetsova E. A., Frolova O.N. FEATURES OF THE MINERAL COMPOSITION OF PORK WHEN USING THE PROBIOTIC «PROVAGEN» IN COMBINATION WITH CITRIC ACID .....	110
<b>ECONOMIC SCIENCES</b>	
Evgrafova L.V. METHODOLOGY FOR EVALUATING FACILITIES AND SERVICES IN THE FIELD OF RURAL TOURISM.....	116
Lytneva N.A., Kyshtymova E.A., Parushina N.V., Petrova Yu.M. DIGITAL TECHNOLOGIES AS A TOOL FOR IMPROVING THE INFORMATION OF THE USE OF WORKING CAPITAL IN THE MANAGEMENT OF INTEGRATED AGRO-INDUSTRIAL FORMATION .....	124
Miroshnichenko T.A. INCLUSIVE DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES OF RUSSIA.....	134
Novoselsky S.O., Zukin D.V., Petrushina O.V., Plakhutina Y.V., Zhilyakov D.I. ASSESSMENT OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND INTENSITY OF INNOVATIVE ACTIVITY OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE REGION.....	144
Poltorikhina S.V. FORMATION OF A DYNAMIC INSTITUTIONAL SYSTEM OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL REGION.....	155
Proka N.I. ASSESSMENT OF DECENT WORK AND ITS EFFICIENCY .....	161
Savkin V.I., Masalov V.N., Berezina N.A., DEVELOPMENT TRENDS, REGULATION AND SUPPORT OF ORGANIC PRODUCTION IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE RUSSIAN ECONOMY.....	167
Takmakova E.V., Zaitsev A.G ANALYSIS OF TERRITORIAL DIFFERENTIATION OF THE INDICATOR "PER CAPITA MONETARY INCOMES OF THE POPULATION" (ON THE EXAMPLE OF THE CENTRAL FEDERAL DISTRICT).....	174
<b>TRIBUNE OF POSTGRADUATE STUDENTS AND POSTDOCTORAL RESEARCHERS</b>	
Sidorova E.K. INCREASING THE RESOURCES TO SOLVE THE PROBLEM OF VEGETABLE PROTEIN AND OIL BASED ON THE EFFECTIVE USE OF NEW EARLY-RIPENING AND MEDIUM-EARLY SOYBEAN VARIETIES AND HYBRIDS IN AGRICULTURE OF THE OREL REGION.....	182
Kozhukhova T.S. CHANGES IN YIELD AND AGROCHEMICAL PROPERTIES OF THE SOIL WHEN USING UNCONVENTIONAL ORGANIC FERTILIZERS ON SPRING BARLEY CROPS .....	189
INFORMATION FOR AUTHORS.....	195





**ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ**  
**ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА ЖУРНАЛА**  
**«ВЕСТНИК АГРАРНОЙ НАУКИ»,**  
**РЕКТОРА**  
**ФГБОУ ВО ОРЛОВСКИЙ ГАУ**  
**В.Н. МАСАЛОВА**

**Дорогие друзья!**

Сегодняшний выпуск журнала «Вестник аграрной науки» выходит в рамках круглого стола посвященного ходу весенних полевых работ. Символично, что он совпадает с днем памяти великого ученого – академика Николая Васильевича Парахина.

Мы все прекрасно помним, что становление и развитие Орловского Аграрного Университета происходило при его непосредственном участии. В 31 год Парахин Николай Васильевич был назначен ректором Орловского сельскохозяйственного института, который под его руководством стал сначала Сельскохозяйственной академией, а затем и Аграрным университетом – одним из лучших и инновационных вузов страны. Не даром, сейчас университет носит его имя.

Орловская область относится к числу агроориентированных регионов. Площадь земель сельскохозяйственного назначения составляет более 80 % от общей территории региона. В 2023 году посевная площадь сельскохозяйственных культур в Орловской области ожидается на уровне 1 млн 333 тыс. гектаров. Под урожай этого года уже посеяно более 340,5 тыс. гектаров озимых культур, в том числе свыше 291 тыс. гектаров озимых зерновых и почти 49 тыс. гектаров озимого рапса. Яровой сев предстоит провести на площади более 940 тыс. гектаров. Область по объемам производства гречихи продолжает занимать первое место в ЦФО и третье в России. В 2022 году получен рекордный валовой сбор рапса и соевых бобов. И в этом немалая заслуга ученых и преподавателей Орловского ГАУ, который обеспечивает аграрный сектор региона как высококвалифицированными кадрами, так и инновационными научными разработками, успешно продолжая дело Николая Васильевича Парахина, считавшего, что высокоэффективное производство без интеграции с наукой невозможно.

Коллектив Орловского государственного аграрного университета чтит память своего лидера и вдохновителя. Нет сомнений, что вуз и дальше будет готовить высококлассных специалистов для аграрного сектора и продолжит дело Николая Васильевича Парахина.



## **ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО**

**АКАДЕМИКА РАН,  
АКАДЕМИКА ОТДЕЛЕНИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК  
РАН,  
ПРОФЕССОРА, Д.С.-Х.Н.  
В.И. ДОЛЖЕНКО**

### **Уважаемые коллеги!**

Приветствую участников круглого стола. С Орловским аграрным университетом меня связывают долгие годы совместной плодотворной работы, а инициатором сотрудничества в свое время выступил Николай Васильевич Парахин.

Он был человеком с огромным творческим потенциалом, который смог реализовать себя не только как научный деятель, но и как прекрасный организатор, преподаватель, наставник.

Кто-то всю свою жизнь ищет смысл, а кто-то находит свое жизненное предназначение и посвящает ему все свое сердце и душу. Таким неповторимым, уникальным и целеустремленным был ректор Орловского ГАУ – Николай Васильевич Парахин. Он до самозабвения любил свой Университет и свою Орловщину и делал все, что в его силах и даже больше, для их процветания.

Парахин Николай Васильевич являлся автором исследований по широкому кругу проблем агрономии. Переоценить вклад Николая Васильевича в развитие аграрного образования практически невозможно. Во-многом именно благодаря его усилиям аграрные вузы в настоящее время успешно функционируют как образовательные и научные учреждения. В общей сложности им было опубликовано более 200 научных трудов, большое количество учебных пособий, научно-публицистических материалов, методических разработок, книг и др. Под руководством Николая Васильевича защищены кандидатские и докторский диссертации. Среди его учеников как выдающиеся ученые, так и практики, эффективно внедряющие заветы учителя в аграрное производство. Научное наследие Николая Васильевича Парахина и в настоящее время высоко значимо и актуально.

Хочу выразить благодарность руководству и профессорско-преподавательскому составу Орловского государственного аграрного университета за продолжение дела Парахина Николая Васильевича, за то, что память о нем жива, как и он сам жив в наших умах и сердцах.



## **ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО**

**ЧЛЕНА ПРЕЗИДИУМА РАН,  
АКАДЕМИКА РАН,  
ПРОФЕССОРА, Д.Т.Н.  
Ю.Ф.ЛАЧУГИ**

### **Уважаемые читатели, авторы, коллеги!**

Наши предки говорили «весенний день – год кормит» и это актуально и по сей день. Переоценить значимость сельскохозяйственного производства для развития страны практически невозможно. Именно аграрный сектор обеспечивает одно из основных направлений безопасности государства – продовольственную безопасность.

Сегодняшняя наша встреча проходит в рамках работы круглого стола, посвященного вопросам организации весенних полевых работ. Особенно отраднo, что организован он Орловским государственным аграрным университетом, где долгие годы трудился замечательный человек, крупный ученый – Николай Васильевич Парахин. Его работы по растениеводству, адаптивным технологиям производства сельскохозяйственных культур и кормопроизводству уже стали классикой, и при этом не потеряли свою актуальность.

Всю жизнь он посвятил своему любимому детищу – Университету. Николай Васильевич не представлял свою жизнь без своих сотрудников, а также студентов, для многих из которых он стал примером и предопределил выбор жизненного пути. Николай Васильевич всегда стремился к тому, чтобы студенты не только обучались, но и всесторонне развивались как личности. Именно благодаря его усилиям в университете появился молодежный центр и актовый зал, которому можно только позавидовать. А еще одно детище Николая Васильевича – народный хор – известно далеко за пределами Орловской области.

Отраднo осознавать, что вектор развития, заданный Парахиным Николаем Васильевичем, успешно продолжает нынешнее руководство Университета, во главе с доктором биологических наук Масаловым Владимиром Николаевичем. Хочется пожелать коллективу Университета творческих свершений на ниве научного обеспечения развития аграрного производства и успехов в подготовке высококвалифицированных кадров для агропромышленного комплекса страны.

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК /UDC 631.874:631.465

### ВЛИЯНИЕ СИДЕРАЛЬНЫХ КУЛЬТУР НА ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ INFLUENCE OF SIDERAL CROPS ON THE ENZYMATIC SOIL ACTIVITY

**Битов Х.А.\***, аспирант  
Bitov Kh.A., graduate student,  
**Бжеумыхов В.С.**, профессор кафедры «Агрономия», д. с.-х. н.  
Bzheumykhov V.S., Professor of the Department of Agronomy, Doctor of Agricultural Sciences

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», Нальчик, Россия**  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov", Nalchik, Russia  
\*E-mail: bitovk@list.ru

В процессах трансформации органического вещества ключевая роль принадлежит почвенным ферментам. Показатели ферментативной активности почв используются как наиболее оперативные показатели антропогенного воздействия на почву. Цель исследований изучить влияние сидеральных культур на ферментативную активность почвы в посевах последующих культур звена севооборота. Ферментативная активность почв определялась трижды за вегетацию культуры севооборота в воздушно-сухих образцах методом Галстяна. В исследованиях определялась активность некоторых ферментов, относящихся к классу оксидоредуктаз: каталазы (АК), пероксидазы (ПО) и полифенолоксидазы (ПФО). Территория экспериментального участка входит в предгорную континентальную зону умеренно-теплого климата с умеренным увлажнением Кабардино-Балкарской республики. Пероксидазная активность почвы в первый год была более высокой на контрольном варианте, где озимая пшеница возделывалась по предшественнику пшеница и на варианте сидерации горчицей белой. Наименьшая полифенолоксидазная активность почвы под озимой пшеницей отмечалась после сидерации яровой викой, уровень активности фермента снизился на 13% относительно контрольного варианта. Интенсивность процесса гумусонакопления под озимой пшеницей была выше в гороховом сидеральном пару и на варианте сидерации суданской травой по сравнению с контрольным вариантом на 26,6 и 15,5% соответственно. На второй культуре севооборота (кукуруза на зерно) высокой каталазной активностью характеризовалась почва в горчичном сидеральном пару (14,5 мг/1г в.с. почвы) и в контрольном варианте (14,9 мг/1г в.с. почвы). Активность полифенолоксидазы, участвующей в синтезе гумуса в гороховом сидеральном пару была максимальной в опыте (6,8 мг/1г в.с. почвы). На второй год последствия коэффициент гумусонакопления на контроле был наименьшим (73,0). Процессы гумусонакопления интенсивнее проходили при сидерации горохом и яровой викой, о чем свидетельствует увеличение коэффициента гумусонакопления относительно контроля на 17,1 и 15,8 соответственно. Различия в прямом действии и последствии изученных сидеральных паров на ферментативную активность почвы были связаны с неодинаковым количеством, поступающей в почву биологической массы сидеральных культур и разным их химическим составом. Применение сидератов повышает активность полифенолоксидазы, участвующей в синтезе гумуса.

**Ключевые слова:** предгорная зона Кабардино-Балкарии, сидерация, горох, яровая вика, горчица белая, суданская трава, ферментативная активность, почва.

Soil enzymes play a key role in the transformation of organic matter. Indicators of soil enzymatic activity are used as the most operational indicators of anthropogenic impact on the soil. The purpose of the research is to study the effect of green manure crops on the enzymatic activity of the soil in the crops of subsequent crops of the crop rotation link. The enzymatic activity of soils was determined three times during the growing season of crop rotation in air-dry samples by the Galstyan method. In the studies, the activity of some enzymes belonging to the class of oxidoreductases was determined: catalase (AA), peroxidase (PO) and polyphenol oxidases (PFO). The territory of the experimental site is included in the foothill continental zone of a moderately warm climate with moderate humidification of the Kabardino-Balkarian Republic. The peroxidase activity of the soil in the first year was higher in the control variant, where winter wheat was cultivated according to the predecessor wheat and in the variant of sideration with white mustard. The lowest polyphenol oxidase activity of the soil under winter wheat was observed after sideration with spring vetch, the level of enzyme activity decreased by 13% relative to the control variant. The intensity of the process of humus accumulation under winter wheat was higher in the pea green manure fallow and in the variant of green manure with Sudan grass compared to the control variant by 26.6 and 15.5%, respectively. On the second crop of the crop rotation (corn for grain), the soil in the mustard green manure fallow (14.5 mg/1 g w.s. of soil) and in the control variant (14.9 mg/1 g w.s. of soil) was characterized by high catalase activity. The activity of polyphenol oxidase involved in the synthesis of humus in pea green manure fallow was maximum in the experiment (6.8 mg/1 g of w.m. of soil). In the second year of aftereffect, the humus accumulation coefficient in the control was the smallest one (73.0). The processes of humus accumulation were more intense during sideration with peas and spring vetch, as evidenced by the increase in the coefficient of humus accumulation relative to the control by 17.1 and 15.8, respectively. Differences in the direct action and aftereffect of the studied green manure fallows on the enzymatic activity of the soil were associated with the unequal amount of the biological mass of green manure crops entering the soil and their different chemical composition. The use of green manure increases the activity of polyphenol oxidase involved in the synthesis of humus.

**Key words:** foothill zone of Kabardino-Balkaria, green manure, peas, spring vetch, white mustard, Sudan grass, enzymatic activity, soil.



**ЗАГРЯЗНЕНИЕ НЕФТЕПРОДУКТАМИ И БЕНЗАПИРЕНОМ ПОЧВ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК**  
**SOIL POLLUTION WITH PETROLEUM PRODUCTS AND BENZOPYRENE IN UNAUTHORIZED LANDFILLS**

**Верховец И.А.<sup>1\*</sup>**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Verkhovets I.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**Тучкова Л.Е.<sup>2</sup>**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Tuchkova L.E., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**Дедкова А.И.<sup>1</sup>**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Dedkova A.I., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**Никитенко О.С.<sup>1</sup>**, кандидат технических наук, доцент  
Nikitenko O.S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

**Чернова О.П.<sup>1</sup>**, аспирант  
Chernova O.P., Postgraduate Student

<sup>1</sup>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

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», Орел, Россия  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Orel State University named after I.S. Turgenev", Orel, Russia

\*E-mail: [iverkhovets@mail.ru](mailto:iverkhovets@mail.ru)

В последние годы в проблеме загрязнения педосферы особое место занимает захламление земель твердыми коммунальными отходами. По данным Росприроднадзора с 2003 года количество производимых отходов в Российской Федерации увеличилось на 5835,1 млн. т. От захламления часто страдают земли сельскохозяйственного назначения. На свалках может происходить возгорание. В процессе горения образуется бензапирен. Бензапирен обладает высокой миграционной способностью, поэтому разносится на территории значительно удаленные от источника загрязнения. Для этого вещества свойственна биоаккумуляция. Поэтому бензапирен представляет опасность для всей сети звеньев пищевой цепи. Цель исследования: определить уровень накопления бензапирена и нефтепродуктов в почве, захлавленных твердыми коммунальными отходами. Исследования проводились в Нижне-Залегощенском сельском поселении Залегощенского района Орловской области на несанкционированной свалке твердых коммунальных отходов. Площадь захлавленных земель сельскохозяйственного назначения составила 6,109 га. Определение содержания нефтепродуктов и бензапирена в почве проводилось согласно ПНД Ф 16.1:2.2.22-98 и МУК 4.1.1274-03 соответственно. Результаты химического анализа показали загрязнение почвы остаточными количествами нефтепродуктов. Отмечается превышение их фонового содержания в 162 раза. Исследование проб почв с загрязненного земельного участка сельскохозяйственного назначения в результате несанкционированного вывоза и размещения твердых коммунальных отходов показало превышение содержания бензапирена по отношению к фону и ПДК в 4 из 18 проб. Превышение ПДК бензапирена в почве в 1,1 – 38,9 раза. Величина суммарного накопления загрязняющих элементов ( $Z_c$ ), рассчитанного по отношению к фоновым значениям, достигает 257,7 ед; по отношению к ПДК – 40,3 ед. В среднем  $Z_c$  составляет 108 ед. и 12,9 ед. соответственно.

**Ключевые слова:** твердые коммунальные отходы, нефтепродукты, бензапирен, плодородие почв, нарушение почвенного покрова, захламление.

In recent years, the problem of pollution of the pedosphere has been particularly dominated by the cluttering of land with solid municipal waste. According to Rosprirodnadzor, since 2003, the amount of waste produced in the Russian Federation has increased by 5835.1 million tons. Agricultural land often suffers from clutter. There may be a fire in landfills. In the process of gorenje, benzapyrene is formed. Benzapyrene has a high migration capacity, therefore it spreads to territories significantly removed from the source of pollution. Bioaccumulation is characteristic of this substance. Therefore, benzapyrene poses a danger to the entire network of links in the food chain. The purpose of the study: to determine the level of accumulation of benzapyrene and petroleum products in soil littered with solid municipal waste. The research was carried out in the Nizhne-Zalegoshchenskoye rural settlement of the Zalegoshchensky district of the Oryol region at an unauthorized dump of municipal solid waste. The area of cluttered agricultural land was 6,109 hectares. Determination of the content of petroleum products and benzapyrene in the soil was carried out according to HDPE F 16.1:2.2.22-98 and MUK 4.1.1274-03, respectively. The results of chemical analysis showed soil contamination with residual amounts of petroleum products. There is an excess of their background content by 162 times. The study of soil samples from contaminated agricultural land as a result of unauthorized removal and disposal of municipal solid waste showed an excess of benzapyrene content in relation to the background and MPC in 4 out of 18 samples. The excess of the MPC of benzapyrene in the soil is 1.1 – 38.9 times. The value of the total accumulation of pollutants ( $Z_c$ ), calculated in relation to background values, reaches 257.7 units; in relation to MPC – 40.3 units. The average  $Z_c$  is 108 units and 12.9 units, respectively.

**Keywords:** solid municipal waste, petroleum products, benzapyrene, soil fertility, soil disturbance, clutter.

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЕМЕНОВОДСТВЕ ГОРОХА**  
EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF PHYSIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN PEA SEED PRODUCTION

**Кирсанова Е.В.**<sup>1\*</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства  
Kirsanova E.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Plant Growing, Breeding and Seed Growing

**Цуканова З.Р.**<sup>2</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией семеноведения и первичного семеноводства

Tsukanova Z.R., Candidate of Agricultural Sciences, Head of Laboratory seed science and primary seed production

**Мельник А.Ф.**<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой кафедры растениеводства, селекции и семеноводства

Melnik A.F., Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Department of the Department of Plant Growing, Selection and Seed Growing

**Смит И.Н.**<sup>1</sup>, аспирант кафедры растениеводства, селекции и семеноводства

Smith I.N., post-graduate student of the Department of plant growing, selection and seed production

**<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhina

**<sup>2</sup>ФГБНУ ФНЦ зернобобовых и крупяных культур**  
Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Scientific Center for Legumes and Groats

\*E-mail: kir-elena@mail.ru

В статье рассмотрено действие обработок физиологически активными веществами (стимуляторы роста и биопрепараты) на посевные качества семян гороха, устойчивость растений к корневым гнилям, а также их влияние на элементы продуктивности растений. Изучение проводили на базе лаборатории семеноведения и первичного семеноводства ФГБНУ ФНЦ ЗБК в течение длительного времени (с 2001 по 2022 гг.). В настоящее время в России зарегистрировано около 120 регуляторов роста растений, обладающих одним или несколькими полезными свойствами. Препарат Агат-25 в виде концентрированного раствора содержит микроорганизмы, микроэлементы и ростовые вещества. Препарат Альбит содержит естественный природный микробный полимер поли-бета-гидроксимасляную кислоту из почвенных бактерий *Bacillus megaterium* и *Pseudomonas aureofaciens*, сбалансированный набор макро- и микроэлементов, хвойный экстракт и др. Препарат Амбиол – синтетический регулятор роста и развития растений. Действующее вещество этого препарата – 2 метил – 4 ди-метил-амино-метил-бензимидазол – 5- ол–дигидрохлорид. Биосил - природный препарат, предназначенный для предпосевной обработки семян и опрыскивания растений в период вегетации. Биосил представляет собой тритерпеновые кислоты, полученные из растений, обладающих бактерицидными и ростостимулирующими свойствами. Препарат Бинорам – протравитель семян и фунгицид для обработки вегетирующих растений с ростостимулирующим действием. Реликт Р – современный экологически чистый и безопасный препарат на основе солей гуминовых и фульвовых кислот, обладающий ростостимулирующими, адаптогенными и протекторными свойствами. Проведенные исследования показали высокую эффективность биопрепаратов и регуляторов роста растений Агат - 25, Альбит, Амбиол, Бинорам, Биосил, Реликт Р при предпосевной обработке семян, а также при опрыскивании семеноводческих посевов гороха. Применение вышеназванных препаратов обеспечивает существенное повышение посевных качеств и урожайных свойств семян гороха при снижении уровня загрязнения окружающей среды в сравнении со стандартной технологией.

**Ключевые слова:** горох, физиологически активные вещества, семеноводство, качество семян.

In the article considers the effect of treatments with physiologically active substances (growth stimulants and biological products) on the sowing qualities of pea seeds, plant resistance to root rot, as well as their effect on plant productivity elements. The study was carried out on the basis of the laboratory of seed science and primary seed production of the FSBSI FNTs ZBK for a long time (from 2001 to 2022). Currently, about 120 plant growth regulators with one or more useful properties are registered in Russia. The drug Agat-25 in the form of a concentrated solution contains microorganisms, microelements and growth substances. Albit preparation contains a natural microbial polymer poly-beta-hydroxybutyric acid from soil bacteria *Bacillus megaterium* and *Pseudomonas aureofaciens*, a balanced set of macro- and microelements, coniferous extract, etc. Ambiol preparation is a synthetic plant growth and development regulator. The active substance of this drug is 2 methyl - 4 di-methyl-amino-methyl-benzimidazole - 5-ol-dihydrochloride. Biosil is a natural preparation intended for pre-sowing seed treatment and spraying of plants during the growing season. Biosil is a triterpene acid derived from plants with bactericidal and growth-promoting properties. Binoram is a seed disinfectant and fungicide for the treatment of vegetative plants with a growth-stimulating effect. Relict P is a modern environmentally friendly and safe preparation based on salts of humic and fulvic acids, which has growth-stimulating, adaptogenic and protective properties. seed treatment, as well as when spraying pea seed crops. The conducted studies have shown the high efficiency of biopreparations and plant growth regulators Agat - 25, Albit, Ambiol, Binoram, Biosil, Relict R in pre-sowing seed treatment, as well as when spraying pea seed crops. The use of the above preparations provides a significant increase in the sowing qualities and yield properties of pea seeds while reducing the level of environmental pollution in comparison with the standard technology.

**Keywords:** peas, physiologically active substances, seed production, seed quality.

УДК / UDC 631.171

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МИСКАНТУСА ГИГАНТСКОГО (НА ПРИМЕРЕ  
КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ)**  
ECONOMIC EFFICIENCY OF CULTIVATION OF GIANT MISCANTHUS (ON THE EXAMPLE OF THE KALUGA  
REGION)

**Кузнецова Л.В.**, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник научного подразделения экономика и организация  
Kuznetsova L.V., Candidate of Economic Sciences, Leading researcher of the scientific department Economics and Organization

**Калужский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал Федерального  
исследовательского центра картофеля  
имени А.Г. Лорха, Калуга, Россия**

Kaluga Research Institute of Agriculture - branch of the Federal Potato Research Center named after A. G. Lorkh,  
Kaluga, Russia  
E-mail: [torg.kniish@mail.ru](mailto:torg.kniish@mail.ru)

Цель исследования – расчет экономических показателей эффективности возделывания мискантуса гигантского. Методы. Типовая технология производства мискантуса гигантского разработана ведущими учеными Калужского НИИСХ. Исследования проведены в научном подразделении – экономика и организация Калужского НИИСХ – филиала ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» в соответствии с общепринятыми методиками, рекомендациями ведущих технологических и экономических научно-исследовательских учреждений. Технологические карты рассчитаны на основе методик М. А. Бункова, В. М. Головач, а также Е. В. Фастова, О. А. Коваленко, Н. Г. Белова. Экономическая эффективность производства продукции рассчитана на основе методик В. Р. Боева и И.Г. Ушачева. Результаты. При возделывании мискантуса гигантского до получения оптимального урожая (третий год выращивания) на площади 100 га потребуется: в первый год выращивания – 76,3 нормосмен, в том числе: около 20 нормосмен работников ручного труда; во второй год выращивания – 42,1 нормосмены трактористов-машинистов; в третий год выращивания – 39 нормосмены трактористов-машинистов. В ходе проведенных расчетов установлено, что на производство 1 т соломы мискантуса гигантского по предложенной технологии производства, при плановой урожайности 15 т/га, потребуется 1370 рублей. Экономическая эффективность производства мискантуса по предложенной технологии и в зависимости от заданных параметров урожайности (от 10 до 20 т/га), варьируется от 94,6 до 287,2 % рентабельности. Эти показатели указывают на высокую эффективность производства мискантуса гигантского при соблюдении технологии производства и стабильности ценового предложения на данную продукцию. Полученные показатели положительно характеризуют данную культуру, как адаптированную в калужском регионе.

**Ключевые слова:** адаптивные технологии; мискантус гигантский; технологическая карта; экономическая эффективность.

The purpose of the study is to calculate economic indicators of the effectiveness of cultivation of giant miscanthus. Methods. A typical technology for the production of giant miscanthus was developed by leading scientists of the Kaluga Research Institute. The research was carried out in the scientific department – Economics and Organization of the Kaluga Research Institute of Agricultural Sciences – branch of the Potato FRI named after A.G. Lorkh in accordance with generally accepted methods and recommendations of leading technological and economic research institutions. Technological maps are calculated based on the methods of M. A. Bunkov, V. M. Golovach, and E. V. Fastov, O. A. Kovalenko, N. G. Belova. The economic efficiency of production is calculated based on the methods of V. R. Boev and I.G. Ushachev. Results. When cultivating giant miscanthus until an optimal harvest is obtained (the third year of cultivation) on an area of 100 hectares, it will take: in the first year of cultivation – 76.3 standard shifts, including: about 20 standard shifts of manual labor workers; in the second year of cultivation – 42.1 standard shifts of tractor drivers; in the third year of cultivation - 39 standard shifts of tractor drivers. During the calculations carried out, it was found that the production of 1 ton of giant miscanthus straw according to the proposed production technology, with a planned yield of 15 tons / ha, will require 1,370 rubles. The economic efficiency of miscanthus production according to the proposed technology and depending on the specified yield parameters (from 10 to 20 t / ha), varies from 94.6 to 287.2% profitability. These indicators show high efficiency of the production of giant miscanthus in compliance with the production technology and the stability of the price offer for these products. The obtained indicators characterize positively this culture as adapted one in the Kaluga region.

**Key words:** adaptive technologies; giant miscanthus; technological map; economic efficiency.

УДК / UDC 574/577

**ДЕЙСТВИЕ НОВЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ДАРЬЯ**  
**THE EFFECT OF NEW BIOLOGICAL PREPARATIONS ON ECONOMICALLY VALUABLE SIGNS OF SPRING WHEAT DARIA**

**Павловская Н.Е.**, доктор биологических наук, профессор  
Pavlovskaya N.E., Doctor of Biological Sciences, Professor

**Тупиков Н.Ю.\***, аспирант

Tupikov N.Yu., Postgraduate student

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

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

\*E-mail: [n.tupicow@yandex.ru](mailto:n.tupicow@yandex.ru)

Статья посвящена исследованию влияния биопрепаратов в сравнении с химическим фунгицидом на хозяйственно-ценные показатели яровой пшеницы Дарья. В работе изучены химический фунгицид Альто Супер и Оскар, биологический препарат Баксис, 1 л/га + Ризоплан, 1 л/га, кратность – 2; Нигор++, 0,1 л/га, кратность – 2; Баксис 1 л/га + Ризоплан, 1 л/га + Нигор++. Установлено, что на 91 стадии в фазу полной спелости зерна. На контрольных растениях распространенность болезней была 82%, поражено 26 – 50 % поверхности растения. На растениях, обработанных химическим фунгицидом, распространенность болезней была – 26 %, поражено 19% растений, на растениях, обработанных Баксис+ Ризоплан поражено 26 – 50 % поверхности растения; на растениях, обработанных Нигор++ распространенность болезней была 73% и поражено 26-50 % растения; на варианте с совместным применением Нигор++, Ризоплан и Баксис распространенность болезней была 63%, и поражено 26 – 50 % растения. Урожайность зерна яровой пшеницы на вариантах составила при влажности семян 12,8 %, зерновой примеси 2,4%, сорной примеси 3,4%: у контроля 54 ц/га (таблица), а у варианта с фунгицидом прибавка урожая составила 25,4%, при обработке Баксис+Ризоплан увеличилась на 6,5%, при обработке Нигор++ -на 2,8%, а при совместной обработке Баксис+Ризоплан+Нигор++ прирост урожая составил 7,4%. Под влиянием препаратов увеличивается содержание белка и клейковины, в большей степени в варианте с химическим фунгицидом и при совместном применении Баксис 1 л/га + Ризоплан, 1 л/га + Нигор++. Улучшились все показатели качества муки.

**Ключевые слова:** яровая пшеница, листовые возбудители болезней, урожай и качество зерна.

The article is devoted to the study of the effect of biological preparations in comparison with a chemical fungicide on the economically valuable indicators of spring wheat Daria. The chemical fungicide Alto Super and Oscar, the biological preparation Baksis, 1 l/ha + Rhizoplan, 1 l/ha, multiplicity – 2; Nigor++, 0.1 l/ha, multiplicity – 2; Baksis 1 l/ha + Rhizoplan, 1 l/ha + Nigor++ were studied in the work. It was found that at the 91st stage, the phase of full ripeness of grain. On control plants, the prevalence of diseases was 82%, 26-50% of the plant surface was affected. On plants treated with a chemical fungicide, the prevalence of diseases was 26%, 19% of plants were affected, on plants treated with Baksis+ Rhizoplan affected 26 – 50 % of the plant surface; on plants treated with Nigor++, the prevalence of diseases was 73% and 26-50% of the plant was affected; on the variant with the combined use of Nigor++, Rhizoplan and Baksis, the prevalence of diseases was 63%, and 26-50% of the plant was affected. The yield of spring wheat grain in the variants was 12.8% with seed moisture, 2.4% grain impurity, 3.4% weed impurity: the control had 54 c/ha (table), and the fungicide variant had a yield increase of 25.4%, when processing Baksis+Rhizoplan increased by 6.5%, when processing Nigor++ - by 2.8%, and with the joint processing of Baksis + Rhizoplan + Nigor++, the yield increase was 7.4%. Under the influence of drugs, the protein and gluten content increases, to a greater extent in the variant with a chemical fungicide and with the combined use of Baksis 1 l / ha + Rhizoplan, 1 l / ha + Nigor ++. All indicators of flour quality have improved.

**Keywords:** spring wheat, leaf pathogens, yield and grain quality.

**ОСОБЕННОСТИ СПОСОБОВ РАЗМНОЖЕНИЯ  
*HYSSOPUS OFFICINALIS* L. И *RUTA GRAVEOLENS* L.  
FEATURES OF METHODS OF REPRODUCTION  
OF *HYSSOPUS OFFICINALIS* L. AND *RUTA GRAVEOLENS* L.**

**Сачивко<sup>1</sup> Т.В.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Sachyuka T.V., PhD (Agriculture), Associate professor

**Босак<sup>1</sup> В.Н.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Bosak V.N., DSc (Agriculture), Professor

**Яковлева<sup>2</sup> Е.В.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Yakovleva E.V., PhD (Agriculture), Associate professor

**<sup>1</sup>Белорусская государственная сельскохозяйственная академия,  
Горки, Республика Беларусь**

Belarusian State Agricultural Academy, Gorki, Belarus

**<sup>2</sup>Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина,  
Орел, Россия**

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

E-mail: [sachyuka@rambler.ru](mailto:sachyuka@rambler.ru)

Товарная продукция (зеленая масса, семена, эфирные масла) пряно-ароматических и эфирно-масличных культур находит применение в пищевой промышленности, традиционной и народной медицине, фармацевтике и парфюмерии, а также в декоративном садоводстве. В биоценозах выявлено более чем 3000 растений, обладающих пряно-ароматическими и эфирномасличными свойствами, из которых в мировом земледелии используется около 100. С развитием органического производства все более широкое применение находит продукция природного происхождения. В связи с этим повышается потребность в растительном сырье эфирно-масличных, пряно-ароматических и лекарственных растений. В статье представлены результаты оценки различных способов размножения пряно-ароматических и эфирно-масличных культур на дерново-подзолистой суглинистой почве. Целью исследования являлось изучение особенностей генеративного и вегетативного способов размножения новых сортов иссопа лекарственного и руты душистой в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь. В результате полевых исследований установлено, что при генеративном способе размножения более предпочтительным оказалось размножение рассадой, при котором получены более высокие показатели продуктивности (высота растения, количество побегов, масса одного растения), а урожайность зеленой массы иссопа лекарственного на третий год возделывания составила 1512 г/м<sup>2</sup>, руты душистой – 2232 г/м<sup>2</sup>. При размножении семенами в открытый грунт урожайность зеленой массы иссопа лекарственного на третий год возделывания составила 1503 г/м<sup>2</sup>, руты душистой – 2133 г/м<sup>2</sup>, при вегетативном способе размножения черенками – соответственно 1431 и 2088 г/м<sup>2</sup>. Для увеличения укореняемости черенков иссопа лекарственного и руты душистой рекомендуется их обработка регуляторами роста эпин, корневин и циркон.

**Ключевые слова:** способы размножения, иссоп лекарственный, рута душистая, зеленая масса, урожайность.

Marketable products (green mass, seeds, essential oils) of spicy aromatic and essential oil crops are used in the food industry, traditional and folk medicine, pharmaceuticals and perfumery, as well as in ornamental gardening. More than 3,000 plants with spicy-aromatic and essential oil properties have been identified in biocenoses, of which about 100 are used in world agriculture. With the development of organic production, products of natural origin are increasingly used. In this regard, the need for plant raw materials of essential oil, aromatic and medicinal plants increases. The article presents the results of an assessment of various methods of propagation of spicy-aromatic and essential oil crops on soddy-podzolic loamy soil. The aim of the study was to study the features of the generative and vegetative methods of reproduction of new varieties of hyssop officinalis and fragrant rue in the soil and climatic conditions of the Republic of Belarus. As a result of field studies, it was found that with the generative method of reproduction, propagation by seedlings turned out to be more preferable, in which higher productivity indicators were obtained (plant height, number of shoots, weight of one plant), and the yield of green mass of hyssop officinalis in the third year of cultivation was 1512 g / m<sup>2</sup>, fragrant rue - 2232 g/m<sup>2</sup>. When propagated by seeds in open ground, the yield of green mass of hyssop officinalis for the third year of cultivation was 1503 g/m<sup>2</sup>, fragrant rue - 2133 g/m<sup>2</sup>, with vegetative propagation by cuttings - 1431 and 2088 g/m<sup>2</sup>, respectively. To increase the rooting of cuttings of hyssop officinalis and fragrant rue, their treatment with growth regulators epin, rootin and zircon is recommended.

**Key words:** methods of reproduction, hyssop, rue, green mass, yield.



**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ**  
**COMPARATIVE EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF VARIOUS HUMIC PREPARATIONS IN CULTIVATION OF BARLEY IN CONDITIONS OF RADIOACTIVE CONTAMINATION OF SOILS**

**Свириденко Д.Г.<sup>1</sup>**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник  
Sviridenko D.G., Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher

**Петров К.В.<sup>1</sup>**, научный сотрудник  
Petrov K.V., Researcher

**Арышева С.П.<sup>1</sup>**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник  
Arysheva S.P., Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher

**Иванкин Н.Г.<sup>1</sup>**, научный сотрудник  
N.G. Ivankin, научный сотрудник

**Суслов А.А.<sup>1</sup>**, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией  
Suslov A.A., Candidate of Agricultural Sciences, Head of Laboratory

**Семешкина П.С.<sup>2</sup>**, кандидат сельскохозяйственных наук, зам. директора  
Semeshkina P.S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Director

<sup>1</sup> – Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» - Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «**Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии**» (ФГБНУ ВНИИРАЭ) Обнинск, Россия

**Russian Institute of Radiology and Agroecology**

(RIRAE), Kaluga region, Obninsk, Russia

E-mail: [sedelnikov167@gmail.com](mailto:sedelnikov167@gmail.com)

<sup>2</sup> - Калужский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «**Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха**», Калуга Россия

Kaluga Research Agriculture Institute Branch of Russian Potato Research Centre. Kaluga, Russia

E-mail: [polina.semeshkina@gmail.com](mailto:polina.semeshkina@gmail.com)

По результатам производственных испытаний проведена сравнительная оценка эффективности различных гуминовых препаратов (Гумитона, Геотона и Гумистима) и комплексного удобрения ФосАгро NPK при выращивании ячменя на радиоактивно загрязненных в результате аварии на Чернобыльской АЭС дерново-подзолистых супесчаных почвах Новозыбковского района Брянской области. Показано, что внесение в почву комплексного удобрения ФосАгро NPK (8:20:30) в дозе 0,3 т/га повышало урожай зерна на 39% по сравнению с контролем. Несмотря на высокую плотность загрязнения почвы <sup>137</sup>Cs (до 634,4 кБк/м<sup>2</sup> или 17,1 Ку/км<sup>2</sup>), содержание <sup>137</sup>Cs в зерне во всех вариантах опыта, в том числе и на контроле, оставалось ниже нормативов СанПиН 2.3.2. 2650-10 (70 Бк/кг). Удобрение ФосАгро NPK снижало поступления <sup>137</sup>Cs в зерно ячменя в 2,8 раза по сравнению с контролем. Из всех изученных гуминовых препаратов Гумитон в дозе 1 л/га оказался самым эффективным, как в повышении урожая зерна ячменя (повышение составляло 24-29% против 12-26,5% при применении Геотона -1 л/га и 18-27% - Гумистима, 2 л/га соответственно), так и в снижении перехода <sup>137</sup>Cs в зерно культуры (максимальная кратность снижения составила 2,3 раза по сравнению с 2,2 раза с Геотоном и 1,6 раза - Гумистимом, соответственно, за счет эффекта разбавления). Органо-минеральный комплекс на основе торфа Гумитон – наиболее эффективный агромелиорант в технологиях выращивания ячменя на радиоактивно загрязненных почвах.

**Ключевые слова:** Гумитон, Геотон, Гумистим, ФосАгро NPK, ячмень, урожайность, дерново-подзолистая почва, коэффициент перехода <sup>137</sup>Cs.

According to the results of production tests, a comparative assessment of the effectiveness of various humic preparations (Gumiton, Geoton and Gumistim) and PhosAgro NPK complex fertilizer was carried out when growing barley on radioactively contaminated as a result of the accident at the Chernobyl nuclear power plant soddy-podzolic sandy loam soils of Novozybkovsky district of Bryansk region. It is shown that the introduction of PhosAgro NPK complex fertilizer (8:20:30) at a dose of 0.3 tons/ha into the soil increased the grain yield by 39% compared to the control. Despite the high density of soil contamination of <sup>137</sup>Cs (up to 634.4 kBq/m<sup>2</sup> or 17.1 Ku/km<sup>2</sup>), the content of <sup>137</sup>Cs in grain in all variants of the experiment, including control, remained below the standards of Sanitary Rules and Regulations 2.3.2. 2650-10 (70 Bq/kg). PhosAgro NPK fertilizer reduced the intake of <sup>137</sup>Cs in barley grain by 2.8 times compared to the control. Of all humic preparations, Gumiton at a dose of 1 l/ha turned out to be the most effective, both in increasing the yield of barley grain (the increase was 24-29% Gumiton against 12-26.5% when using Geoton (1 l/ha) and 18-27% when using Gumistim, 2 l/ha, respectively), and in reducing the transition of <sup>137</sup>Cs to the grain of the crop (the maximum reduction rate is 2.3 times compared to 2.2 times with Geoton and 1.6 times - Gumistim, respectively, due to the dilution effect). Gumiton peat-based organo-mineral complex is the most effective agromeliorant in barley cultivation technologies on radioactively contaminated soils

**Keywords:** Gumiton, Geoton, Gumistim, PhosAgro NPK, barley, yield, soddy-podzolic soil, transition coefficient <sup>137</sup>Cs.

**СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРОТЕХНОЛОГИЙ НА СОВРЕМЕННЫХ СОРТАХ СОИ**  
**COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF AGRICULTURAL TECHNOLOGIES ON MODERN SOYBEAN VARIETIES**

**Федосеева В.В.**, магистр 1 курса направления подготовки 35.04.04 – Агрономия

Fedoseeva V.V., Master of the 1st year of the direction of training  
35.04.04 – Agronomy

**Сорокина М.В.**, ассистент

Sorokina M.V., Assistant

**Зеленов А.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Zelenov A.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**Бобкова Ю.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Bobkova Yu.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**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", Orel, Russia

E-mail: [mv.sorokina@orelsau.ru](mailto:mv.sorokina@orelsau.ru)

В статье приводится сравнительная характеристика навесного опрыскивателя OJR-16 + трактор МТЗ-80.2 и использования беспилотного летательного аппарата DJI Agros-T16. Рассматривается эффективность применения беспилотных летательных аппаратов (дронов) в сельском хозяйстве, так как, в современном мире, с помощью беспилотных летательных аппаратов осуществляется сбор информации о состоянии посевов, валовом сборе продукции, температуре, осадках и вредителях. На основе электронных карт создаются точные инструкции по норме внесения удобрений, семян, воды, которые нужно вносить на каждый участок поля. Выделены основные преимущества и недостатки в перспективе применения, а также сравнивается характеристика беспилотных технологий от традиционно используемого оборудования при возделывании сои сорта Бинго. Использование беспилотных летательных аппаратов помогает сократить время и сэкономить энергоресурсы. Исследования показали, что использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве оказывает положительное влияние в земледелии. Первым преимуществом является значительное снижение нормы расхода рабочей жидкости у беспилотных летательных аппаратов по сравнению с традиционным опрыскивателем. При использовании классического опрыскивателя норма расхода составляла – 300 л/га. Для дрона этот показатель варьировалась в пределах 4,5-10 л/га. Урожайность при фактической влажности зерна получена 30,6 ц/га, что на 5,2 ц/га выше чем при использовании навесного опрыскивателя. При сравнении конечных результатов использования беспилотных летательных аппаратов и классического опрыскивателя, необходимо учитывать ряд дополнительных факторов – экономическая целесообразность, стресс растений, семенные характеристики зерна, процент развития болезней и вредителей.

**Ключевые слова:** соя, цифровые агротехнологии, средства защиты растений, урожайность.

The article presents a comparative characteristic of the mounted sprayer OJR-16 + tractor MTZ-80.2 and the use of the DJI Agros-T16 unmanned aerial vehicle. The effectiveness of the use of unmanned aerial vehicles (drones) in agriculture is considered, since, in the modern world, with the help of unmanned aerial vehicles, information about the state of crops, gross harvest, temperature, precipitation and pests is collected. On the basis of electronic maps, precise instructions are created on the rate of application of fertilizers, seeds, and water that need to be applied to each section of the field. The main advantages and disadvantages in the perspective of application are highlighted, and the characteristics of unmanned technologies from traditionally used equipment in the cultivation of Bingo soybeans are compared. The use of unmanned aerial vehicles helps to reduce time and save energy resources. Studies have shown that the use of unmanned aerial vehicles in agriculture has a positive impact in agriculture. The first advantage is a significant reduction in the rate of consumption of working fluid in unmanned aerial vehicles compared to a traditional sprayer. When using a classic sprayer, the consumption rate was – 300 l/ha. For a drone, this indicator varied between 4.5-10 l/ha. The yield at the actual grain moisture was 30.6 c/ha, which is 5.2 c/ha higher than when using a mounted sprayer. When comparing the final results of using unmanned aerial vehicles and a classic sprayer, it is necessary to take into account a number of additional factors – economic feasibility, plant stress, seed characteristics of grain, the percentage of diseases and pests.

**Keywords:** soybeans, digital agrotechnologies, plant protection products, yield.

**РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОШЕК И СОБАК**  
**BREAST CANCER IN CATS AND DOGS**

**Белкин Б.Л.<sup>1</sup>**, доктор ветеринарных наук, профессор  
Belkin B.L., Doctor of Veterinary Sciences, Professor

**Малахова Н.А.<sup>1</sup>**, кандидат ветеринарных наук, зав. кафедрой, доцент  
Malakhova N.A., Candidate of Veterinary Sciences, Associate professor

**Масалова А.В.<sup>2</sup>**, студентка  
Masalova A.V., The student of the Medical Institute of the Orel State University

**Деркач А.А.<sup>2</sup>**, студентка  
Derkach A.A., The student of the Medical Institute of the Orel State University

**<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**  
Federal state budgetary educational institution of higher professional education "Orel state agrarian University named after N.V. Parahin"

**<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», Орел, Россия**  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Orel State University named after I.S.Turgenev", Orel  
E-mail: [anatomija2013@yandex.ru](mailto:anatomija2013@yandex.ru)

В настоящей статье рассмотрено одно из самых частых по встречаемости онкологических заболеваний среди кошек и собак — рак молочной железы. Отмечены статистические данные, касающиеся частоты встречаемости данной патологии среди питомцев. Дана общая характеристика аденокарциномы молочной железы. Приведены основные факторы риска развития данной патологии: пожилой возраст, отсутствие кастрации у кошек, гормональные нарушения, ожирение у собак в молодом возрасте, генетическая предрасположенность. Указаны основные породы кошек и собак, которые наиболее подвержены риску развития рака молочной железы: сиамские кошки, представители персидской породы; таксы, пудели и спаниели. Указана особая роль гормональных нарушений в процессе возникновения данной патологии, а также гормональных препаратов. Приведена классификация рака молочной железы, а также указаны основные формы: узловая и диффузная. Отмечены основные критерии стадирования опухолевого процесса: размер опухоли, наличие метастазов в регионарные лимфоузлы, наличие отдалённых метастазов. Указаны основные методы диагностики данного заболевания, а также отмечена важность гистологического исследования для установки окончательного диагноза. Акцентируется внимание на актуальных методах лечения рака молочной железы: оперативное удаление опухоли, химиотерапия, неспецифическая иммунотерапия, фотодинамическая терапия. Отмечена важность комплексного подхода в терапии данного заболевания с обязательным составлением плана поэтапного лечения. Сделан вывод о целесообразности поиска новых эффективных методов терапии данной патологии.

**Ключевые слова:** рак молочной железы, аденокарцинома, химиотерапия, фотодинамическая терапия, метастазирование, хирургическое лечение.

In this article one of the most common cancer diseases of cats and dogs - breast cancer is considered. Statistics related to the incidence of this pathology among pets and general characteristics of the adenocarcinoma of mammary gland are given. It lists main risk factors of this pathology development: old age, entire cats, hormonal disorders, obesity in dogs at a young age, genetic predilection. The main breeds of dogs and cats which are at risk of development of breast cancer: Siamese cats, Persian cats, dachshunds, poodles and spaniels are mentioned. The article listed the special role of hormonal disorders and hormonal drugs in the process leading to emergence of this pathology. The classification of breast cancer and its main forms: nodular and diffuse are given. The basic criteria of staging tumor: tumor size, presence of metastases in regional lymph nodes, presence of distant metastases are described in the article. The main diagnostic methods of this pathology and the importance of histological examination for establishing the final diagnosis are determined in it. The attention is focused on the current methods of breast cancer treatment: the surgical treatment of a tumor, chemotherapy, non-specific immunotherapies, photodynamic therapy. The importance of integrated approach to the therapy of this disease with compulsory drawing up a plan of phased treatment is mentioned. The authors come to the conclusion about the necessity of search for the new effective methods of the therapy of this pathology.

**Key words:** breast cancer, adenocarcinoma, chemotherapy, photodynamic therapy, metastasis, surgical treatment

УДК / UDC 636.2.03

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА КОРОВ СО СТЕПЕНЬЮ ЕГО  
РЕАЛИЗАЦИИ В РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**  
THE INTERRELATION OF THE PRODUCTIVE POTENTIAL OF COWS WITH THE DEGREE OF  
ITS REALIZATION IN DIFFERENT TECHNOLOGICAL CONDITIONS

**Кислякова Е.М.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой  
Kislyakova E.M., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department

**Владыкина Е.Л.\***, аспирант  
Vladykina E.L., Postgraduate Student

**ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет», Ижевск, Россия**  
Federal State Budget Education Institution for Higher Education

«Udmurt state agricultural university», Izhevsk, Russia

\*E-mail: vladykina.lena1995@mail.ru

Целью исследований было определить влияние технологии доения на степень реализации генетического потенциала продуктивности коров. Исследования проведены на базе АО «Восход» Шарканского района Удмуртской Республики. Для проведения исследований были выбраны 2 фермы с различными технологиями получения молока: с применением доильного зала типа «Карусель» и линейной доильной установки. Объектом исследований стали коровы холмогорской породы 2016 года рождения. Изучаемое поголовье было разделено на 7 групп, в зависимости от уровня генетического потенциала продуктивности (ГПП) по удою. Коровы с меньшим уровнем ГПП (7500-8000 кг) обладали более высокой степенью реализации и использования генетического потенциала (РГП и ИГП) по сравнению с коровами, имеющими высокий ГПП (10500-11000 кг), при обеих технологиях доения. Установлено, что животные, имеющие более низкий ГПП молочной продуктивности, полнее его реализуют в условиях доения на линейной доильной установке, а, начиная с потенциала продуктивности свыше 8500 кг, лучшее проявление наследственной продуктивности отмечается при доении на «Карусели». В целом, чем выше ГПП у коров, тем ниже степень его реализации при обеих технологиях. При беспривязном содержании и доении коров в доильном зале типа «Карусель» уровень ГПП свыше 8500 кг молока лучше реализуется на 7,2-11,9 %, чем при использовании привязной технологии и доении коров в линейный молокопровод.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, молочная продуктивность, технология доения, генетический потенциал, реализация генетического потенциала

The aim of the research was to determine the impact of milking technology on the degree of realization of the genetic potential of cows' productivity. The studies were carried out on the basis of JSC "Voskhod" of the Sharkansky district of the Udmurt Republic. For research, 2 farms were selected with different milk production technologies: using a milking parlor of the "Carousel" type and a linear milking machine. The object of the research was cows of the Kholmogory breed born in 2016. The studied livestock was divided into 7 groups, depending on the level of genetic productivity potential (GPP) for milk yield. Cows with a lower GPP (7500-8000 kg) had a higher degree of realization and use of the genetic potential (RGP and UGP) compared to the cows with a high GPP (10500-11000 kg) with both milking technologies. It has been established that animals with a lower GPP of milk productivity realize it more fully under conditions of milking on a linear milking machine, and, starting from a productivity potential of more than 8500 kg, the best manifestation of hereditary productivity is noted when milking on the Karusel. In general, the higher the GPP in cows, the lower the degree of its implementation with both technologies. With loose housing and milking of cows in a milking parlor of the "Carousel" type, the level of GPP over 8500 kg of milk is better realized by 7.2-11.9 % than when using a tie-down technology and milking cows in a linear milk pipeline.

**Key words:** cattle, milk productivity, milking technology, genetic potential, realization of genetic potential

УДК / UDC 636.082.1

**КОРРЕКЦИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЖИРНОМОЛОЧНОСТИ ПЛЕМЕННЫХ ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ  
СЕЛЕКЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ**  
CORRECTION OF THE INCREASE IN FAT CONTENT OF BREEDING HOLSTEIN COWS BY  
BREEDING METHODS

**Лебедько Е.Я.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Lebedko E.Ya., Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
**ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»**, г. Брянск, Россия  
FSBEI HE Bryansk SAU, Bryansk., Russia  
E-mail: [vasilev.1958@mail.ru](mailto:vasilev.1958@mail.ru)

В статье представлены результаты длительных авторских исследований по повышению содержания жира в молоке коров голштинской породы в племенных хозяйствах Брянской области. Для решения поставленной задачи была сформирована научно-практическая база данных первичного зоотехнического производственного и племенного учета по содержанию жира в молоке голштинских коров племенных хозяйств региона. Цель исследований заключалась в изучении возможности повышения жирномолочности коров селекционно-генетическими приемами и методами. В процессе исследований использовались логистически-теоретические, экономико-статистические и биолого-зоотехнические авторские наблюдения. В исследованиях задействованы племенные коровы голштинской черно-пестрой и красно-пестрой мастей шести ведущих племенных хозяйств региона. Всего в обработку были включены данные по 6109 лактациям (начиная с 1-й по 3-ью включительно) 2213 молочным коровам. Статистические материалы были обработаны биометрически с использованием пакета прикладных компьютерных программ [5]. Было установлено, что с учетом целенаправленного подбора быков-производителей в племенных заводах «Красный Октябрь»; «Новый путь» существенно увеличился показатель жирности молока коров и достиг уровня 4,13-4,43%. Вместе с тем, в племенном заводе «Нива», где этот признак был нивелирован, в стаде насчитывается 257 коров (19,75%) с содержанием жира в молоке 3,59% и менее; в племенном заводе «Красный Октябрь» таковых коров насчитывается всего 19 голов (1,15%). Выявлена четкая внутривидовая наследственная изменчивость жирномолочности коров, при этом коэффициент вариации содержания жира в молоке варьирует от 4,1 до 7,7%. Отмечено, что в повышении жирномолочности коров большую роль играет индивидуальный подбор быков-производителей с высокой потенциальной возможностью жирномолочности их коров-матерей.

**Ключевые слова:** жирномолочность, селекция, генетика, наследуемость, массовая доля жира, скотоводство Брянской области.

The article presents the results of long-term author's research on increasing the fat content in the milk of Holstein cows in breeding farms of the Bryansk region. The purpose of the research was to study the possibility of increasing the fat content of cows by breeding and genetic techniques and methods. The research involved breeding cows of Holstein black-mottled and red-mottled colors of six leading breeding farms in the region. In total, data on 6109 lactations (from 1st to 3rd inclusive) of 2213 dairy cows were included in the processing. Statistical materials were processed biometrically using a package of applied computer programs [5]. It was found that, taking into account the purposeful selection of breeding bulls in the breeding farms "Red October"; "New Way", the fat content of cow milk increased significantly and reached the level of 4.13-4.43%. At the same time, in the breeding farm "Niva", where this feature was leveled, there are 257 cows in the herd (19.75%) with a fat content in milk of 3.59% or less; in the breeding farm "Red October" there are only 19 cows (1.15%). It is noted that the individual selection of breeding bulls with a high potential for the fat content of their mother cows plays an important role in increasing the fat content of cows.

**Key words:** fat content, breeding, genetics, heritability, mass fraction of fat, cattle breeding of the Bryansk region.



**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОВИТОСТИ МЯСНЫХ ПЕРЕПЕЛОВ**  
**WAYS TO INCREASE THE FERTILITY OF MEAT QUAILS**

**Ройтер Я.С.\***, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, руководитель научного направления генетика и селекция

Royter Ya.S.\*, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Scientific Direction of Genetics and Breeding

**Дегтярева О.Н.**, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник

Degtyareva O.N., Candidate of Agricultural Sciences, Researcher

**Дегтярева Т.Н.**, главный специалист

Degtyareva T.N., Chief Specialist

**ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства»  
Российской академии наук, Сергиев Посад, Россия**

Federal State Budget Scientific Institution Federal Scientific Center "All-Russian Research and Technological Poultry Institute" of Russian Academy of Sciences, Sergiev Posad, Russia

\*E-mail: [roiter@vnitip.ru](mailto:roiter@vnitip.ru)

Работа проведена в ООО «Генофонд» Московской области. Исходным материалом выполненной работы служили перепела породы радонежские. Выведенная порода отличается высокой мясной продуктивностью, однако ее воспроизводительные показатели значительно уступали перепелам яичного и мясо-яичного направления продуктивности, оплодотворенность яиц находится на уровне 75-80%, вывод молодняка составлял 60-65 % соответственно. Опыты по изучению полового поведения птицы проводили в начале (10 недель), середине (25 недель) и конце племенного сезона (35 недель). Наблюдение проводили три дня подряд в течение всего светового дня. В опыте фиксировали попытки к спариванию начатые по инициативе самца (1 группа) или самки (2 группа). Параллельно с проводимыми наблюдениями за половым поведением перепелов, фиксировали время снесения яиц и распределение попыток к спариванию начатых по инициативе самцов и самок в течение светового дня. На основании наблюдений за половым поведением птицы определены основные причины невысокой оплодотворенности яиц и намечены пути ее повышения путем подбора самцов и самок при комплектовании племенного стада. Было установлено, что при комплектовании племенного стада перепелов необходимо учитывать высоту перепела и перепелки, замеры проводить путем измерения длины ног от пятки до крестцово-поясничного сочленения и в последующем до кончика клюва, причем подбирают самцов к самкам, по суммарному замеру, который должен быть больше или на уровне высоты самки, на данный способ получен патент № 2750115 от 22.06.2021 г. При групповом содержании следует также учитывать сроки подсадки перепелок к перепелам. Рекомендовано в группу самцов подсаживать самок после двухсуточного их совместного содержания в клетке. Такая методика подбора и подсадки перепелов при комплектовании племенного стада обеспечивает достоверное повышение оплодотворенности яиц и соответственно вывод перепелят.

**Ключевые слова:** селекция, перепела, порода, половое поведение, селекция, оплодотворенность.

The work was carried out in LLC "Genofond" of the Moscow region. The initial material of the work performed was the quail of the Radonezh breed. The bred breed is characterized by high meat productivity, however, its reproductive indicators were significantly inferior to quails of the egg and meat-egg directions of productivity, the fertilization of eggs is at the level of 75-80%, the output of young animals was 60-65%, respectively. Experiments to study the sexual behavior of birds were carried out at the beginning (10 weeks), middle (25 weeks) and end of the breeding season (35 weeks). The observation was carried out three days in a row during the entire daylight hours. In the experiment, attempts to mate initiated by a male (group 1) or a female (group 2) were recorded. In parallel with the observations of the sexual behavior of quails, the time of laying eggs and the distribution of mating attempts initiated by males and females during daylight hours were recorded. Based on observations of the sexual behavior of birds, the main causes of low fertilization of eggs are identified and ways to increase it are outlined by selecting males and females when completing a breeding herd.

It was found that when completing a breeding herd of quails, it is necessary to take into account the height of the quail and quail, measurements are carried out by measuring the length of the legs from the heel to the sacro-lumbar articulation and subsequently to the tip of the beak, and males are selected to females, according to the total measurement, which should be greater than or at the height of the female, this method is obtained patent No. 2750115 dated 06/22/2021 When group maintenance should also take into account the timing of planting quails to quails. It is recommended to plant females in a group of males after two days of their joint maintenance in a cage. Such a method of selecting and planting quails when completing a breeding herd provides a reliable increase in the fertilization of eggs and, accordingly, the withdrawal of quail.

**Key words:** selection, quail, breed, sexual behavior, breeding, fertilization.

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ БЫКОВ- ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С РАЗНЫМ КАЧЕСТВОМ СЕМЕНИ**  
**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR BIOENERGETIC EVALUATION OF BREEDING BULLS WITH DIFFERENT SEED QUALITY**

**Самусенко Л.Д.**, кандидат биологических наук, доцент  
Samusenko L.D., Candidate of Biological Sciences, Docent

**Мамаев А.В.**, доктор биологических наук, профессор  
Mamaev A.V., Doctor of Biological Sciences, Full Professor

**Мамаева О.А.**, аспирант  
Mamaeva O.A., Postgraduate student

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

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

E-mail: [ldsamusenko@mail.ru](mailto:ldsamusenko@mail.ru)

Современные научные данные в области продуктивных животных позволили разработать эффективные технологии производства продуктов животного происхождения, однако резервы биотехнологических методов диагностики и коррекции продуктивных и воспроизводительных возможностей животного организма далеко не исчерпаны. В этой связи, особое значение приобретает выяснение фундаментальных механизмов жизнеобеспечения живых систем, разработка достоверных и информативных методов диагностики функционального состояния, управления процессами, обеспечивающими реализацию продуктивных и репродуктивных возможностей сельскохозяйственных животных. Целью исследований являлось изучение функционального гомеостаза животных с разной воспроизводительной способностью и качеством семени на основе биоэнергетической оценки быков – производителей. Объектами исследований служили проверяемые бычки черно- пестрой голштинской породы в возрасте 12 месяцев, а также быки – производители в возрасте от 2 до 4 лет и их семя. Измерение уровня биоэлектрического потенциала проводили прибором типа ЭЛАП в ПЛБАЦ №5,7,11,41,44. Локализация и нумерация центров приняты по Г.В. Казееву (1994). Наличие нарушений воспроизводительной способности устанавливали по результатам андрологической диспансеризации бычков в возрасте 12 мес. По результатам андрологической диспансеризации проверяемых быков-производителей животные со средним УБП ПЛБАЦ  $68,85 \pm 1,16$  мкА отличались нарушениями воспроизводительной функции: аспермия, некроспермия, тератоспермия, азоспермия и др. В эякулятах быков со средним УБП ПЛБАЦ -  $74,53 \pm 1,33$  мкА, аномалий обнаружено не было и животные были признаны здоровыми, без нарушений воспроизводительной функции. В опытах установлена определенная зависимость уровня активности элементов системы ПЛБАЦ и качества сперматозоидов семени, связанных с характером ношения аномалий спермиев.

**Ключевые слова:** поверхностно локализованные биологически активные центры, биоэлектрический потенциал, быки производители, нарушение воспроизводительной функции, качество семени.

Modern scientific data in the field of productive animals have made it possible to develop effective technologies for the production of animal products, but the reserves of biotechnological methods for diagnosing and correcting the productive and reproductive capabilities of the animal organism are far from exhausted. In this regard, it is of particular importance to clarify the fundamental mechanisms of life support of living systems, to develop reliable and informative methods for diagnosing the functional state, managing processes that ensure the realization of productive and reproductive capabilities of farm animals. The aim of the research was to study the functional homeostasis of animals with different reproductive capacity and seed quality based on bioenergetic evaluation of breeding bulls. The objects of research were the tested bulls of the black-mottled Holstein breed at the age of 12 months, as well as breeding bulls aged 2 to 4 years and their seed. The level of bioelectric potential was measured with an ELAP-type device in PLBAC No. 5,7,11,41,44. Localization and numbering of centers were adopted according to G.V. Kazeev (1994). The presence of reproductive disorders was established by the results of andrological medical examination of bulls at the age of 12 months. The presence of reproductive disorders was established by the results of andrological medical examination of bulls at the age of 12 months. According to the results of andrological dispensarization of the tested breeding bulls, animals with an average UBP of  $68.85 \pm 1.16$  mcA differed in reproductive function disorders: aspermia, necrospemia, teratospermia, azospermia, etc. In the ejaculates of bulls with an average UBP of  $74.53 \pm 1.33$   $\mu$ A, no anomalies were detected and the animals were recognized as healthy, without violations of reproductive function. In the experiments, a certain dependence of the activity level of the elements of the PLBAC system and the quality of semen spermatozoa associated with the nature of carrying sperm abnormalities was established.

**Key words:** superficially localized biologically active centers, biopotential level, bulls, violation of thereproductive function, quality seed.

**ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА МЯСА СВИНЕЙ  
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИКА «ПРОВАГЕН» В СОЧЕТАНИИ С ЛИМОННОЙ КИСЛОТОЙ**  
FEATURES OF THE MINERAL COMPOSITION OF PORK WHEN USING THE PROBIOTIC «PROVAGEN» IN  
COMBINATION WITH CITRIC ACID

**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

**Кузнецова Е.А.**, доктор технических наук, доцент  
Kuznetsova E.A., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor

**Фролова О.Н.**, кандидат ветеринарных наук  
Frolova O.N., Candidate of Veterinary Sciences

**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: [duchasov@list.ru](mailto:duchasov@list.ru)

Цель исследования – изучить влияние скармливания пробиотика «Проваген» в сочетании с лимонной кислотой на минеральный состав мяса свиней. Научно-хозяйственный опыт проведён на откармливаемом молодняке свиней (крупная белая × ландрас × дюрок). Были сформированы две группы подсвинков-аналогов четырёхмесячного возраста по 25 голов в каждой. Животные контрольной группы получали основной рацион. Подсвинкам опытной группы дополнительно к основному рациону в последние два месяца откорма ежедневно в утреннее кормление скармливали пробиотик «Проваген» в дозе 2 г/кг корма, в вечернее – лимонную кислоту по 3 г/кг корма. При постановке на опыт и по его завершении проводили индивидуальное взвешивание животных обеих групп. В конце опыта проведён контрольный убой пяти животных из каждой группы с последующим отбором проб мяса для лабораторных исследований. Уровень макро – и микроэлементов в мясе свиней определяли атомно-абсорбционным методом на спектрофотометре Hitachi 180-80. Установлено, что содержание калия в мясе свиней опытной группы было выше, чем в мясе животных контрольной группы на 1,42% ( $P<0,05$ ), натрия на 0,95%, кальция на 4,08% ( $P<0,05$ ), фосфора на 3,67% ( $P<0,01$ ), магния на 2,92%, железа на 8,93% ( $P<0,05$ ), цинка на 10,35% ( $P<0,05$ ), марганца на 15,38%, меди на 7,14%, кобальта на 12,66%. Таким образом, включение в рацион молодняка свиней пробиотика «Проваген» в дозе 2 г/кг корма (в утреннее кормление) и лимонной кислоты в дозе 3 г/кг корма (в вечернее кормление) в последние два месяца откорма способствует повышению продуктивности свиней и увеличению содержания жизненно необходимых минеральных веществ в полученном от них мясе.

**Ключевые слова:** молодняк свиней, мясо свиней, длиннейшая мышца спины, минеральный состав мяса, пробиотики, органические кислоты, лимонная кислота.

The aim of the study was to study the effect of feeding pigs with the probiotic "Provagen" in combination with citric acid on the mineral composition of their meat. Scientific and economic experience was carried out on fattened young pigs (large white × landrace × duroc). Two groups of piglet-analogs of four months of age with 25 heads each were formed. The animals of the control group received the main diet. Piglets of the experimental group in addition to the main diet in the last two months of fattening received probiotic "Provagen" in a dose of 2 g/kg of feed daily in the morning, and in the evening feeding they received citric acid in a dose 3 g/kg of feed. When setting up for the experiment and at its completion, individual weighing of animals of both groups was carried out. At the end of the experiment, a control slaughter of five animals from each group was carried out. After that, meat samples were taken for laboratory studies. The level of macronutrients and trace elements in the meat was determined by atomic absorption method on a Hitachi 180-80 spectrophotometer. It was found that the potassium content in the meat of pigs of the experimental group was higher than in the meat of animals of the control group by 1.42% ( $P<0.05$ ), sodium by 0.95%, calcium by 4.08% ( $P<0.05$ ), phosphorus by 3.67% ( $P<0.01$ ), magnesium by 2.92%, iron by 8.93% ( $P<0.05$ ), zinc by 10.35% ( $P<0.05$ ), manganese by 15.38%, copper by 7.14%, cobalt by 12.66%. Thus, the inclusion in the diet of young pigs of the probiotic "Provagen" in a dose of 2 g/kg of feed (during the morning feeding) and citric acid in a dose of 3 g/kg of feed (during the evening feeding) in the last two months of fattening contributes to increasing the productivity of pigs and increasing the content of vital minerals in the meat obtained from them.

**Key words:** young pigs, pork, the longest back muscle, mineral composition of meat, probiotics, organic acids, citric acid.

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК / UDC 332.145

**МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ОБЪЕКТОВ И УСЛУГ  
В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА**

METHODOLOGY FOR EVALUATING FACILITIES AND SERVICES IN THE FIELD OF RURAL TOURISM

**Евграфова Л.В.**, к.э.н., доцент, доцент кафедры связей с общественностью, речевой коммуникации и туризма

Evgrafova L.V., Candidate of Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Public Relations, Speech Communication and Tourism

**ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия**

Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

E-mail: lyudmilaevgrafova@rgau-msha.ru

В статье идёт подробное описание методологии возможного расчета мультипликативного эффекта от реализации деятельности объектов сельского туризма. Мультипликативный эффект оценивается как сумма прямого, косвенного и вынужденного эффекта. В свою очередь прямой и косвенный эффекты состоят из четырех групп показателей: экономических, социальных, бюджетных и натуральных. С той разницей, система показателей прямого эффекта отражает прямое воздействие сельского туризма на развитие территории, а система показателей косвенного туризма отражает влияние смежных отраслей, задействованных в сельском туризме на развитие территории. Автор подробно описывает методику расчета прямого и косвенного вклада. Предлагаются пути сопоставления данных посредством системы национальных счетов, таблиц «затраты-выпуск», межотраслевого баланса, статистических отчетов по общероссийскому классификатору видов экономической деятельности и отчетов по общероссийскому классификатору продукции по видам экономической деятельности. Вынужденный эффект оценивается как потребление товаров и услуг трудоустроенного и задействованного в сельском туризме населения. Посредством проведенного анализа, выявлены проблемы и сложности в подсчете мультипликативного эффекта сельского туризма. Основные сложности возникают при расчете косвенного эффекта. В результате исследования предложен проект итоговых расчетов по предлагаемой методике, включающий в себя как расчет составных частей общего эффекта, так и вклад в занятость региона, а так же визуализацию сводных итогов на графике. Графически косвенный и вынужденные эффекты занимают достаточное доленое участие в общем эффекте 20-30 %.

**Ключевые слова:** мультипликативный эффект, сельский туризм, региональная экономика, прямой вклад, косвенный вклад, вынужденный вклад, межотраслевой баланс.

The article provides a detailed description of the methodology for the possible calculation of the multiplicative effect from the implementation of the activities of rural tourism facilities. The multiplicative effect is estimated as the sum of the direct, indirect and forced effect. In turn, direct and indirect effects consist of four groups of indicators: economic, social, budgetary and natural. With that difference, the system of indicators of direct effect reflects the direct impact of rural tourism on the development of the territory, and the system of indicators of indirect tourism reflects the influence of related industries involved in rural tourism on the development of the territory. The author describes in detail the methodology for calculating direct and indirect contributions. The ways of data comparison through the system of national accounts, input-output tables, intersectoral balance, statistical reports on the all-Russian classifier of types of economic activity and reports on the all-Russian classifier of products by types of economic activity are proposed. Through the analysis, the problems and difficulties in calculating the multiplicative effect of rural tourism have been identified. The main difficulties arise when calculating the cost effect. As a result of the study, a project of final calculations according to the proposed methodology is offered, which includes both the calculation of the components of the overall effect and the contribution to the employment of the region, as well as the visualization of the summary results on the graph. Graphically, indirect and forced effects occupy a sufficient share in the overall effect of 20-30%.

**Keywords:** multiplicative effect, rural tourism, regional economy, direct contribution, indirect contribution, forced contribution, intersectoral balance.



**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ИНФОРМАТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА В УПРАВЛЕНИИ ИНТЕГРИРОВАННЫМ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ ФОРМИРОВАНИЕМ**  
**DIGITAL TECHNOLOGIES AS A TOOL FOR IMPROVING THE INFORMATION OF THE USE OF WORKING CAPITAL IN THE MANAGEMENT OF INTEGRATED AGRO-INDUSTRIAL FORMATION**

**Лытнева Н.А.<sup>1,2\*</sup>, доктор экономических наук, профессор**

Lytneva N.A., Doctor of Economics, Professor

**Кыштымова Е.А.<sup>1</sup>, кандидат экономических наук, доцент**

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

Kyshymova E.A., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Парушина Н.В.<sup>2</sup>, доктор экономических наук, профессор**

Parushina N.V., Doctor of Economics, Professor

**Петрова Ю.М.<sup>3</sup>, кандидат экономических наук, доцент, директор,**

Petrova Yu.M., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Director,

**<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина», Орел, Россия,**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Oryol State Agrarian University. N.V. Parakhina, Orel, Russia,

**<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС», Орел, Россия**

Central Russian Institute of Management - Branch of the RANEPА, Orel, Russia

**<sup>3</sup>Институт профессиональных бухгалтеров Некоммерческое профессиональное объединение бухгалтеров и аудиторов в России, Центральный регион России**

Institute of Professional Accountants Non-profit professional association of accountants and auditors in Russia, Central Region of Russia

\*E-mail: [ukap-lytneva@yandex.ru](mailto:ukap-lytneva@yandex.ru)

В современных условиях кризиса в экономике России осуществляется кардинальные реформы, охватывающие управление различными отраслями, направленные на повышение эффективности производственных процессов с целью увеличения валового внутреннего продукта, улучшения благосостояния населения, укрепления экономической безопасности государства. Одним из глобальных реализуемых национальных проектов является цифровизация, проникающая во все сферы, в том числе в аграрный сектор экономики. Использование цифровых технологий как в сельскохозяйственном производстве, так и в управлении предприятиями АПК позволит ускорить решение проблемы обеспечения сырьевыми ресурсами производственные и перерабатывающие предприятия в условиях импортозамещения, послужит фактором выполнения продовольственного обеспечения населения страны. Развитие сети интернет, создание искусственного интеллекта, разработка электронной информационной среды, единой цифровой платформы служат существенным условием повышения конкурентоспособности сельскохозяйственного производства, выхода на мировые аграрные рынки. Повышение информативности сельскохозяйственного процесса, раскрытие результатов функционирования интегрированных агропромышленных формирований способствует регулированию оптимизацией затрат, формированию себестоимости продукции, организации ее продажи на внешнем и внутреннем рынках. Цифровая трансформация сельского хозяйства предусматривает работу с большими объемами информационных данных, которые обеспечит доступность и прозрачность информации, что в свою очередь укрепит доверие контрагентов, будет способствовать развитию партнерских отношений. Применение автоматизированных программных продуктов в управлении интегрированными агропромышленными формированиями направлена на получение оперативных данных для разработки мероприятий по рациональному использованию ресурсов в целях максимизации прибыльности аграрного бизнеса. В статье приведены результаты обработки и анализа информации о состоянии и использовании оборотных фондов аграрного предприятия, спецификой сельскохозяйственного производства которого является животноводство с охватом всей цепочки производственного цикла: от фермы до потребителя. Эффективное управление элементами оборотного капитала обеспечивает взаимосвязь этапов планирования, функционирования и принятия управленческих решений, на основе эффективной обработки и анализа информации с максимальной детализацией данных об исследуемых объектах.

**Ключевые слова:** аграрный бизнес, цифровизация, управление, оборотные фонды, трансформация, оборотный капитал, решения.

In the current conditions of the crisis in the Russian economy, cardinal reforms are being carried out, covering the management of various sectors, aimed at improving the efficiency of production processes in order to increase the gross domestic product, improve the welfare of the population, and strengthen the economic security of the state. One of the global ongoing national projects is digitalization, penetrating into all areas, including the agricultural sector of the economy. The use of digital technologies both in the agricultural production and in the management of agro-industrial complex enterprises will speed up the solution of the problem of providing raw materials to production and processing enterprises in the context of import substitution, and will serve as a factor in the implementation of food security for the country's population. The development of the Internet, the creation of artificial intelligence, the development of an electronic information environment, a single digital platform are essential conditions for increasing the competitiveness of agricultural production, entering the world agricultural markets. Increasing the information content of the agricultural process, disclosing the results of the functioning of integrated agro-industrial formations contributes to the regulation of cost optimization, the formation of the cost of production, and the organization of its sale in foreign and domestic markets. The digital transformation of agriculture involves working with large amounts of information data, which will ensure the availability and transparency of information, which in turn will strengthen the trust of counterparties and will contribute to the development of partnerships. The use of automated software products in the management of integrated agro-industrial formations is aimed at obtaining operational data for the development of measures for the rational use of resources in order to maximize the profitability of the agricultural business. The article presents the results of the processing and analysis of information on the state and use of working capital of an agricultural enterprise, the specifics of agricultural production of which is animal husbandry, covering the entire chain of the production cycle: from the farm to the consumer. Effective management of working capital elements ensures the interconnection of the stages of planning, operation and management decision-making, based on efficient processing and analysis of information with maximum detail of data on the objects under study.

**Keywords:** agricultural business, digitalization, management, working capital, transformation, working capital, solutions.

**ИНКЛЮЗИВНОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РОССИИ**  
**INCLUSIVE DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES OF RUSSIA**

**Мирошниченко Т.А.**, кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник отдела аграрной экономики и нормативов

Miroshnichenko T.A., Candidate of Economic Sciences, associate professor, senior researcher of the Department of Agrarian economics and standards

**Федеральный Ростовский аграрный научный центр (ФРАНЦ),  
п. Рассвет, Россия**

Federal Rostov agricultural research centre (FRARC), Rassvet village, Russia  
E-mail: mirtatjana@mail.ru

В статье представлен анализ тенденций развития сельских территорий России за период 2013-2020 гг., выполненный на основе авторской методики оценки уровня инклюзивного развития сельских территорий. Расчет коэффициентов сближения фактических значений индикативных показателей инклюзивного развития с целевыми (нормативными) значениями показал, что по ряду ключевых параметров инклюзивного развития имелась негативная динамика. Отмечено снижение численности сельского населения, рост демографической нагрузки на него, сокращение уровня занятости на селе и наличие монетарной бедности среди пятой части сельских жителей. Несмотря на государственную поддержку сельского хозяйства и рост среднемесячной заработной платы в отрасли, она существенно ниже среднемесячной отплаты труда по экономике в целом. Диспропорция в соотношении среднемесячных располагаемых ресурсов сельских и городских домохозяйств в пользу города на протяжении исследуемого периода практически не менялась. Сельские территории уступают городским по уровню благоустройства жилищного фонда и доступности социальных услуг. Динамика роста интегрального индекса инклюзивного развития сельских территорий на 11,4% за период 2013-2020 гг. позволяет говорить о том, что кардинальных изменений в сближении индикаторов с эталонными значениями не произошло. Полученные результаты исследования могут быть использованы при корректировке документов государственного стратегического планирования развития сельских территорий.

**Ключевые слова:** сельские территории, инклюзивное развитие, индекс инклюзивного развития, интегральный индекс, развитие сельских территорий, методика оценки.

The article presents an assessment of the development trends of rural territories of Russia for the period of 2013-2020, performed on the basis of the author's methodology for calculating the level of inclusive development of rural territories. Analysis of the factual values of indicative indicators of inclusive development with targeted (normative) values showed that there was negative dynamics in a number of key parameters of inclusive development. A decrease in the rural population, an increase in the demographic burden on it, a reduction in the level of employment in the village and the presence of monetary poverty among the fifth part of rural residents were noted. Despite the state support of agriculture and the growth of average monthly wages in the industry, it is significantly lower than the average monthly labor cost of economics as a whole. The imbalance in the ratio of the average monthly disposable resources of rural and urban households in favor of the city during the study period practically did not change. Rural territories are inferior to urban in terms of improvement of the housing stock and the availability of social services. The dynamics of the growth of the integral index of inclusive development of rural areas by 11.4% for the period of 2013-2020 allows us to say that there were no cardinal changes in the rapprochement of indicators with reference values. The results of the study can be used to adjust the documents of state strategic planning for the development of rural territories.

**Keywords:** rural territories, inclusive development, inclusive development index, integral index, development of rural areas, assessment methods.

**ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ИНТЕНСИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА**  
**ASSESSMENT OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND INTENSITY OF INNOVATIVE ACTIVITY OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE REGION**

**Новосельский С.О.**<sup>1</sup>, кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник  
Novoselsky S.O., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Leading Researcher

**Зюкин Д.В.**<sup>2</sup>, кандидат экономических наук, доцент

Zukin D.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Петрушина О.В.**<sup>3</sup>, кандидат экономических наук, старший преподаватель

Petrushina O.V., Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer

**Плахутина Ю. В.**<sup>3</sup>, кандидат экономических наук, доцент

Plakhutina Y.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Жиляков Д.И.**<sup>3\*</sup>, доктор экономических наук, профессор

Zhilyakov D.I., Doctor of Economics, Professor

<sup>1</sup>АНО ВО «Университет Мировых Цивилизаций им. В.В. Жириновского», Россия, г. Москва

ANO VO «University of World Civilizations named after I.I. V.V. Zhirinovsky», Russia, Moscow

<sup>2</sup>ЧОУ ВО МЭБИК, Россия, город Курск

СНОУ ВО МЭБИК, Russia, Kursk

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия, город Курск

Kursk State Agricultural Academy, Russia, Kursk

E-mail: [zhilyakov@yandex.ru](mailto:zhilyakov@yandex.ru)

В статье представлены результаты оценки технологического развития и интенсивности инновационной деятельности агропромышленного комплекса региона. Авторским коллективом обосновывается актуальность и значимость реализации стратегии технологического лидерства при существующей конкурентной конъюнктуре и турбулентности макроэкономических факторов под влиянием геополитической нестабильности. В ходе исследования проведена диагностика технической обеспеченности агропромышленного комплекса Курской области, проанализированы показатели технологического и инновационного развития регионального агропромышленного комплекса. В частности, изучена динамика затрат на инновационную деятельность в агропромышленном комплексе Курской области, определен уровень инновационной активности сельскохозяйственных предприятий региона. В работе делается вывод о том, что реализация стратегии технологического лидерства на базе роста инновационной активности будет способствовать не только повышению эффективности сельскохозяйственного производства, но создаст предпосылки для формирования технологического суверенитета отечественного агропромышленного комплекса. На данный момент авторами степень технологического развития и инновационной активности в АПК рассмотренного региона оцениваться как средняя, но при этом зафиксированы ряд положительных тенденций, которые позволяют с оптимизмом смотреть в будущее. Предложенные авторами подходы к оценке технологического развития и интенсивности инновационной деятельности агропромышленного комплекса могут быть использованы в качестве методической базы оценки эффективности государственного регулирования развития АПК. Результаты проведенного исследования могут быть использованы региональными органами власти для корректировки программ стимулирования развития АПК с целью расширения его инновационного потенциала и формирования устойчивой траектории технологического лидерства. Кроме того, представленная диагностика инновационной активности регионального АПК выступит актуальной информационной базой поиска полюсов роста повышения эффективности сельскохозяйственного производства в среднесрочном горизонте управления.

**Ключевые слова:** технологическое развитие, сельское хозяйство, инновационная деятельность, агропромышленный комплекс, техническая оснащенность, инновационная активность, Курская область.

The article presents the results of the assessment of technological development and intensity of innovative activity of the agro-industrial complex of the region. The team of authors substantiates the relevance and importance of implementing the technology leadership strategy in the current competitive environment and turbulence of macroeconomic factors under the influence of geopolitical instability, diagnoses the technical support of the agro-industrial complex of the Kursk region, considers the indicators of technological development of the regional agro-industrial complex, analyzes the dynamics of costs for innovative activities in the agro-industrial complex Kursk region, the level of innovative activity of agricultural enterprises in the region is assessed. The paper concludes that the implementation of the technological leadership strategy based on the growth of innovative activity will not only contribute to improving the efficiency of agricultural production, but will create prerequisites for the formation of technological sovereignty of the domestic agro-industrial complex. At the moment, the authors assess the degree of technological development and innovative activity in the agro-industrial complex of the region under consideration as average, but at the same time a number of positive trends have been recorded that allow us to look to the future with optimism. The results of the study can be used by regional authorities to adjust programs to stimulate the development of the agro-industrial complex in order to expand its innovative potential and form a sustainable trajectory of technological leadership. In addition, the presented diagnostics of the innovative activity of the regional agro-industrial complex will act as an up-to-date information base for the search for growth poles to increase the efficiency of agricultural production in the medium-term management horizon.

**Key words:** technological development, agriculture, innovative activity, agro-industrial complex, technical equipment, innovative activity, Kursk region.

**ФОРМИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО РЕГИОНА**  
FORMATION OF A DYNAMIC INSTITUTIONAL SYSTEM OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL REGION

**Полторыхина С.В.**, кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой  
Poltorikhina S.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department  
**Набережночелнинский филиал ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет имени В.Г. Тимирязова (ИЭУП)**  
Naberezhnye Chelny branch of the Private Educational Institution of Higher Education "Kazan Innovative University named after V.G. Timiryasov" (IEML),  
E-mail: [poltoryhina.s.v@mail.ru](mailto:poltoryhina.s.v@mail.ru)

Внедрение в агропрактику новой парадигмы хозяйствования под названием Agriculture 4.0 неотделимо от инновационных процессов, происходящих в структуре любого агропромышленного комплекса. Инновационное развитие агропромышленных комплексов в свою очередь предопределяется инновационным развитием тех аграрных регионов, на территориях которых эти комплексы располагаются. «Правила игры» или правила такого инновационного развития во многом зависят от того институционального поля, которое действует на территории аграрного региона. Прежде всего, это институциональное поле образуется различного рода институтами, которые в своей совокупности формируют институциональную среду инновационного развития аграрного региона. Недостаточные теоретические исследования в сфере институционализации инновационного развития аграрного региона в условиях модернизационной динамики и технологической неопределенности предопределяют актуальность поиска методологической базы совершенствования институтов инновационного развития аграрного региона. Одним из вариантов такой методологической базы может стать формирование динамической институциональной системы инновационного развития аграрного региона. Это даст возможность усовершенствовать управленческие процессы в отношении модернизационной динамики инновационного развития аграрного региона, характеризующейся технологической неопределенностью, а также нивелировать институциональную неопределенность рассмотренного развития посредством применения иерархии и структуры предложенной динамической институциональной системы инновационного развития аграрного региона. Данные обстоятельства актуализируют институциональный подход к проведению экономического анализа институциональных факторов, воздействующих на инновационное развитие аграрного региона, форм их влияния в условиях модернизационной динамики и сменяющихся технологических укладов. Иначе говоря, процесс формирования динамической институциональной системы инновационного развития аграрного региона достаточно важен и требует исследования.

**Ключевые слова:** динамическая институциональная система инновационного развития; аграрный регион; институциональная среда; институциональные изменения; модернизационная динамика; технологическая неопределенность.

The introduction of a new management paradigm called Agriculture 4.0 into agricultural practice is inseparable from the innovative processes taking place in the structure of any agro-industrial complex. The innovative development of agro-industrial complexes, in turn, is predetermined by the innovative development of those agricultural regions in whose territories these complexes are located. The "rules of the game" or the rules of such innovative development largely depend on the institutional field that operates on the territory of the agrarian region. First of all, this institutional field is formed by various kinds of institutions, which together form the institutional environment for the innovative development of the agrarian region. Insufficient theoretical research in the field of institutionalization of the innovative development of the agrarian region in the conditions of modernization dynamics and technological uncertainty predetermine the relevance of the search for a methodological basis for improving the institutions of innovative development of the agrarian region. One of the options for such a methodological base can be the formation of a dynamic institutional system for the innovative development of the agrarian region. This will make it possible to improve management processes in relation to the modernization dynamics of the innovative development of the agrarian region, characterized by technological uncertainty, as well as to level the institutional uncertainty of the considered development through the application of the hierarchy and structure of the proposed dynamic institutional system of innovative development of the agrarian region. These circumstances update the institutional approach to conducting an economic analysis of institutional factors affecting the innovative development of the agricultural region, the forms of their influence in the context of modernization dynamics and changing technological patterns. In other words, the process of forming a dynamic institutional system for the innovative development of an agrarian region is quite important and requires research.

**Keywords:** dynamic institutional system of innovative development; agricultural region; institutional environment; institutional changes; modernization dynamics; technological uncertainty.

УДК / UDC 331.1(470)

**ОЦЕНКА УРОВНЯ ДОСТОЙНОГО ТРУДА И ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ**  
**ASSESSMENT OF DECENT WORK AND ITS EFFICIENCY**

**Прока Н.И.**, доктор экономических наук,  
профессор, декан экономического факультета ФГБОУ ВО Орловский ГАУ,  
Заслуженный работник высшей школы РФ.  
Proka N.I., Doctor of Economics,  
Professor, Dean of the Faculty of Economics of the FSBEE HE Orel SAU,  
Honored Worker of Higher Education of the Russian Federation.

**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: ni.proka@orelsau.ru

В представленной научной статье проведена критическая оценка соотношения показателей достойного и эффективного труда, как на федеральном, так и на региональном уровнях развития аграрного сектора экономики в сравнении с требованием основного экономического закона. Уровень достойного труда и его эффективность обеспечивает реализацию целой системы целевых индикаторов в программных документах. Обоснована необходимость уточнения их методики расчета на всех уровнях управления аграрного сектора экономики и выявлены современные тенденции взаимоотношений исследуемых экономических категорий. Нормативный уровень этих показателей естественно не существует, а их оценка выводится на основе выявленных тенденции в процессе анализа в динамике системы показателей индикаторов достойного труда. Проведен анализ и выявлены как положительные, так и неблагоприятные тенденции динамики индикаторов достойного труда в России за 2001-2021 гг. Результаты проведенного научного исследования свидетельствуют о необоснованности уровня некоторых из основных социально-экономических показателей в программных документах и доказывают необходимость совершенствования методики расчета и оценки показателей достойного и эффективности труда на федеральном и отраслевом уровнях для обоснования целевых индикаторов.

**Ключевые слова:** оплата труда, номинальные и реальные доходы, программные документы, достойный труд и его индикаторы, производительный труд, основной экономический закон.

In the presented scientific article a critical assessment of the ratio of indicators of decent and effective work, both at the federal and regional levels of development of the agricultural sector of the economy in comparison with the requirement of the main economic law was made. The level of decent work and its effectiveness ensures the implementation of a whole system of target indicators in the program documents. The necessity of clarifying their methods of calculation at all levels of management of the agrarian sector of the economy is substantiated and current trends in the relationship of the studied economic categories are identified. Naturally, the normative level of these indicators does not exist, and their assessment is derived on the basis of the trends identified in the process of analysis in the dynamics of the system of indicators of decent work indicators. The analysis was carried out and both positive and unfavorable trends in the dynamics of decent work indicators in Russia for 2001-2021 were identified. The results of the conducted scientific research testify to the groundlessness of the level of some of the main social and economic indicators in the program documents and prove the need to improve the methodology for calculating and evaluating decent and efficient labor indicators at the federal and sectoral levels in order to substantiate target indicators.

**Key words:** wages, nominal and real incomes, program documents, decent work and its indicators, productive labor, basic economic law.

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И ПОДДЕРЖКА ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ РОССИИ**  
DEVELOPMENT TRENDS, REGULATION AND SUPPORT OF ORGANIC PRODUCTION IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE RUSSIAN ECONOMY

**Савкин В.И.\***, доктор экономических наук, доцент  
Savkin V.I., Doctor of Economics, Associate Professor  
**Масалов В.Н.**, доктор биологических наук, доцент, ректор  
Masalov V.N., Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Rector  
**Березина Н.А.**, доктор технических наук, доцент,  
проректор по цифровизации, научной и инновационной деятельности  
Berezina N.A., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor,  
Vice Rector for Digitalization, Scientific and Innovative Activity  
**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: v.i.savkin@mail.ru

За последние годы рынок органической продукции стремительно растет, что обеспечивается увеличением потребности в данной продукции. В статье дана оценка современного развития органического сектора в сельском хозяйстве Российской Федерации. Цель работы - анализ особенностей и современных тенденций развития, регулирования и поддержки органического производства в аграрном секторе экономики России, а также выработка оптимального комплекса перспективных мер обеспечивающих рост производства и потребления органической продукции в стране. Методологическая база исследования основывается на синтезе различных подходов, методов и инструментов обеспечивающих рассмотрение тенденций развития, регулирования и поддержки органического производства в аграрном секторе экономики России. Научная новизна состоит в авторской характеристике особенностей и современных тенденций развития, регулирования и поддержки органического производства в аграрном секторе экономики России. Практическая значимость исследования состоит в возможности применения разработанного комплекса перспективных мер, обеспечивающих рост производства и потребления органической продукции органами управления экономикой при формировании государственной политики, обеспечивающей устойчивое развитие. Дана оценка тенденций и характеристика производителей органической продукции, ключевыми позициями которых являются – высокий потенциал отечественного агропромышленного комплекса и наличие значительной площади сельскохозяйственных угодий потенциально пригодных для такого производства. Показана численность сертифицированных для производства органической продукции предприятий аграрного сектора экономики Российской Федерации, в разрезе организационно-правовых форм, а также дано сравнение с мировыми лидерами по этому показателю. Раскрыт механизм государственного регулирования, который представлен мерами федеральной и региональной поддержки. Отмечены недостатки и направления развития государственной поддержки органического производства в аграрном секторе экономики Российской Федерации. В качестве ключевых федеральных мер поддержки выделяется - компенсация затрат на сертификацию экспортированной продукции; бесплатная сертификация для субъектов малого и среднего предпринимательства, а также государственная поддержка производителей органической продукции. Предложен оптимальный комплекс перспективных мер, обеспечивающих рост производства и потребления органической продукции в Российской Федерации.

**Ключевые слова:** органическое сельское хозяйство, государственная поддержка органического производства, рынок органической продукции, рост органического производства, производители органической продукции.

An analysis of the modern development of the organic sector in agriculture of the Russian Federation is provided. In recent years, the market for organic products has been growing rapidly, which ensures an increase in the need for these products. The purpose of the work is to analyze the features and modern technologies of development, regulation and support of organic production in the agricultural sector of the Russian economy, as well as the production of optimal set of perspective measures to ensure the growth of production and consumption of organic products in the country. The methodological basis of the study is based on the synthesis of various approaches, methods and tools that provide consideration of the development, regulation and support of organic production in the agricultural sector of the Russian economy. The scientific novelty consists in the author's description and modern technologies of development, regulation and support of organic production in the agricultural sector of the Russian economy. The practical significance of the study lies in the possibility of applying the developed set of perspective measures to ensure the growth of production and consumption of organic products by economic management bodies in the formation of state policy ensuring sustainable development. An assessment of trends and characteristics of producers of organic products is given, the key positions of which are the high potential of the domestic agro-industrial complex and the presence of a significant area of agricultural land potentially suitable for such production. The number of enterprises of the agricultural sector of the economy of the Russian Federation certified for the production of organic products is shown, in the context of organizational and legal forms, as well as a comparison with world leaders in this indicator is given. The mechanism of state regulation, which is represented by measures of federal and regional support, is disclosed. The shortcomings and directions of development of state support for organic production in the agricultural sector of the economy of the Russian Federation are noted. As key federal support measures, compensation for the costs of certification of exported products; free certification for small and medium-sized businesses, as well as state support for producers of organic products are highlighted. An optimal set of perspective measures to ensure the growth of production and consumption of organic products in the Russian Federation has been proposed.

**Keywords:** organic agriculture, state support for organic production, market of organic products, growth of organic production, producers

of organic products.



**АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЯ «СРЕДНЕДУШЕВЫЕ ДЕНЕЖНЫЕ ДОХОДЫ НАСЕЛЕНИЯ» (НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА)**  
**ANALYSIS OF TERRITORIAL DIFFERENTIATION OF THE INDICATOR "PER CAPITA MONETARY INCOMES OF THE POPULATION" (ON THE EXAMPLE OF THE CENTRAL FEDERAL DISTRICT)**

**Такмакова Е.В.,<sup>1\*</sup>** доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры инноватики и прикладной экономики

Takmakova E.V., Doctor of Economics, Associate Professor,  
Professor of the Department of Innovation and Applied Economics

**Зайцев А.Г.,<sup>2</sup>** доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Финансы, инвестиции и кредит»

Zaitsev A.G., Doctor of Economics, Associate Professor,  
Professor of the Department «Finance, Investment and Credit»

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет  
имени И.С. Тургенева»

Orel State University named after I.S. Turgenev

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin

\*E-mail: [takmakovae@mail.ru](mailto:takmakovae@mail.ru)

В статье осуществлен анализ дифференциации по территориям (на примере Центрального федерального округа) индикатора «среднедушевые денежные доходы населения» в динамике за период 2002-2021 г. Авторами осуществлена группировка регионов ЦФО по величине среднедушевых денежных доходов населения в 2002 и 2021 г. По результатам группировки анализируемого показателя в 2002 г. получено, что выделено 5 групп регионов; в группу с наименьшими доходами попал только один регион – Ивановская область; в группе с наибольшими среднедушевыми денежными доходами населения находится три региона – г. Москва, Московская и Ярославская области. В 2021 г. ситуация с распределением по величине среднедушевых денежных доходов населения регионов ЦФО существенно изменилась: в группе регионов с наименьшими доходами располагается 4 региона страны – Владимирская, Ивановская, Костромская, Орловская области. Величина среднедушевых денежных доходов населения по ЦФО была выше, чем в целом по стране – в 2002 г. на 37,7%, в 2021 г. – на 36,7%. В 2021 г. каждое отдельное значение среднедушевых денежных доходов населения в регионах ЦФО отличалось от среднего значения показателя (в 36146,4 руб.) в среднем на 7815,6 руб. Коэффициент вариации к 2021 г. уменьшился до значения в 38,5 %; однако вариация значений исследуемого показателя по-прежнему сильная. В 2021 г. медианное значение показателя ниже средней величины на 11,8%.

В основе дифференциации показателей среднедушевых денежных доходов населения лежит дифференциация показателей экономического развития регионов. В российской экономике действует «порочный круг бедности»: низкий уровень доходов населения приводит к низкому уровню потребительских расходов и сбережений, это приводит к недостаточному объему инвестиций и к невысоким темпам накопления капитала, что, в свою очередь, приводит к низкой производительности труда и низкому уровню среднедушевых денежных доходов населения; «разорвать» указанный «порочный круг бедности» возможно только путем использования методов политики доходов населения.

**Ключевые слова:** среднедушевые денежные доходы населения, Центральный федеральный округ, уровень жизни населения, политика доходов населения.

The article analyzes the differentiation by territories (using the example of the Central Federal District) of the indicator "per capita monetary incomes of the population" in dynamics for the period 2002-2021. The authors have grouped the regions of the Central Federal District by the size of the average per capita monetary income of the population in 2002 and 2021. According to the results of grouping the analyzed indicator in 2002, it was found that 5 groups of regions were allocated; only one region, the Ivanovo Region, fell into the group with the lowest incomes; three regions are in the group with the highest per capita monetary incomes of the population. Moscow, Moscow and Yaroslavl regions. In 2021, the situation with the distribution of the average per capita monetary income of the population of the Central Federal District regions has changed significantly: 4 regions of the country are located in the group of regions with the lowest incomes – Vladimir, Ivanovo, Kostroma, Oryol regions. The average per capita monetary income of the population in the Central Federal District was higher than in the whole country – in 2002 by 37.7%, in 2021 – by 36.7%. In 2021 each individual value of the average per capita monetary income of the population in the regions of the Central Federal District differed from the average value of the indicator (36146.4 rubles) by an average of 7815.6 rubles. The coefficient of variation by 2021 has decreased to a value of 38.5%; however, the variation in the values of the studied indicator is still strong. In 2021, the median value of the indicator is 11.8% lower than the average.

The differentiation of indicators of per capita monetary incomes of the population is based on the differentiation of indicators of economic development of regions. There is a "vicious circle of poverty" in the Russian economy: a low level of income of the population leads to a low level of consumer spending and savings, this leads to insufficient investment and low rates of capital accumulation, which, in turn, leads to low labor productivity and a low level of per capita monetary income of the population; It is possible to "break" this "vicious circle of poverty" only by using methods of income policy of the population.

**Keywords:** per capita monetary incomes of the population, Central Federal District, standard of living of the population, income policy of the population.

УДК / UDC 635.655

**УВЕЛИЧЕНИЕ РЕСУРСОВ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА И МАСЛА НА ОСНОВЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ РАННЕСПЕЛЫХ И СРЕДНЕРАННИХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ СОИ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**INCREASING THE RESOURCES TO SOLVE THE PROBLEM OF VEGETABLE PROTEIN AND OIL BASED ON THE EFFECTIVE USE OF NEW EARLY-RIPENING AND MEDIUM-EARLY SOYBEAN VARIETIES AND HYBRIDS IN AGRICULTURE OF THE OREL REGION**

**Сидорова Е.К.\***, аспирант 3-года обучения, ассистент  
Sidorova E.K., 3rd year Postgraduate Student, Assistant  
Научный руководитель:

**Лобков В.Т.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Lobkov V.T., Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет  
им. 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: miss.ewgeniy@yandex.ru

Исследование данной работы состоит в том, что в Орловской области проведено двухлетнее исследование сортов и гибридов сои по хозяйственно-биологическим признакам. Проведена комплексная оценка раннеспелых и среднеспелых групп сои по элементам ее структуры. В следствии, результатов работы отмечены сорта и гибриды сои, которые адаптивны для природно-климатическим условиям региона для производственного возделывания данной культуры в области. По итогам проведенных исследований выделены и рекомендованы к возделыванию в агропромышленном комплексе в условиях Орловской области новые высокоперспективные сорта и гибриды сои раннеспелых и среднеспелых групп. Выполненный анализ новых высокоперспективных сортов и гибридов сои, позволяют расширить посевные площади новыми высокоперспективными сортами и гибридами и произвести своевременную сортосмену. Полученные материалы важны для возделывания сельскохозяйственных культур агропромышленного комплекса Орловской области. Использование в производственных посевах сои новых сортов и гибридов двух групп спелости, позволят увеличить сбор растительного белка, что в конечном итоге создаст дополнительные резервы для производства растительного масла. Из раннеспелой группы спелости - Адсой, Блестящая, СК Дока, СК Фарта, Шатиловская 17 и среднеранней группы спелости Везелица и Сопрано. Экологическая обстановка и экономические условия заставляют по-новому расценивать проблему интенсификации земледелия. Его необходимо переводить на биосферно-биогенетическую основу. Одним из этих направлений является выбор системы сортов как основы устойчивости производства той или иной культуры. Это лишний раз подтверждает вывод о том, что хозяйства, несмотря, иногда, на сложное финансовое положение, активнее должны использовать селекционные достижения и быстрее переходить от старых к новым сортам и, прежде всего, к своим отечественным, которые лучше адаптированы к местным условиям.

**Ключевые слова:** соя, белок, жир, натура зерна, масса 1000 зерен.

The study of this work consists in the fact that in the Oryol region a two-year study of soybean varieties and hybrids was carried out according to economic and biological characteristics. A comprehensive assessment of early-ripening and mid-ripening soybean groups was carried out according to the elements of its structure. As a result, the results of the work marked soybean varieties and hybrids that are adaptive to the natural and climatic conditions of the region for the industrial cultivation of this crop in the region. Based on the results of the studies, new highly promising varieties and hybrids of soybeans of early and mid-ripening groups have been identified and recommended for cultivation in the agro-industrial complex in the conditions of the Oryol region. The performed analysis of new highly promising soybean varieties and hybrids makes it possible to expand the sown areas with new highly promising varieties and hybrids and to make a timely variety change. The obtained materials are important for the cultivation of agricultural crops of the agro-industrial complex of the Oryol region. The use of new soybean varieties and hybrids of two ripeness groups in production crops will increase the collection of vegetable protein, which will ultimately create additional reserves for the production of vegetable oil. From the early ripeness group - Adsoy, Brilliant, SK Doka, SK Farta, Shatilovskaya 17 and the medium early ripeness group Vezelitsa and Soprano. The ecological situation and economic conditions force us to rethink the problem of intensifying agriculture. It must be transferred to the biosphere-biogenetic basis. One of these areas is the choice of a system of varieties as the basis for the sustainability of the production of a particular crop. This once again confirms the conclusion that farms, despite the sometimes difficult financial situation, should use breeding achievements more actively and quickly move from old to new varieties, and, above all, to their domestic ones, which are better adapted to local conditions.

**Keywords:** soy, protein, fat, grain size, weight of 1000 grains.

УДК / UDC 633.11"321";631.877.263

**ИЗМЕНЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕТРАДИЦИОННЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСЕВАХ ЯРОВОГО  
ЯЧМЕНЯ**

**CHANGES IN YIELD AND AGROCHEMICAL PROPERTIES OF THE SOIL WHEN USING UNCONVENTIONAL ORGANIC  
FERTILIZERS ON SPRING BARLEY CROPS**

**Кожухова Т.С.**, аспирант

Kozhukhova T.S., Postgraduate Student

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

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

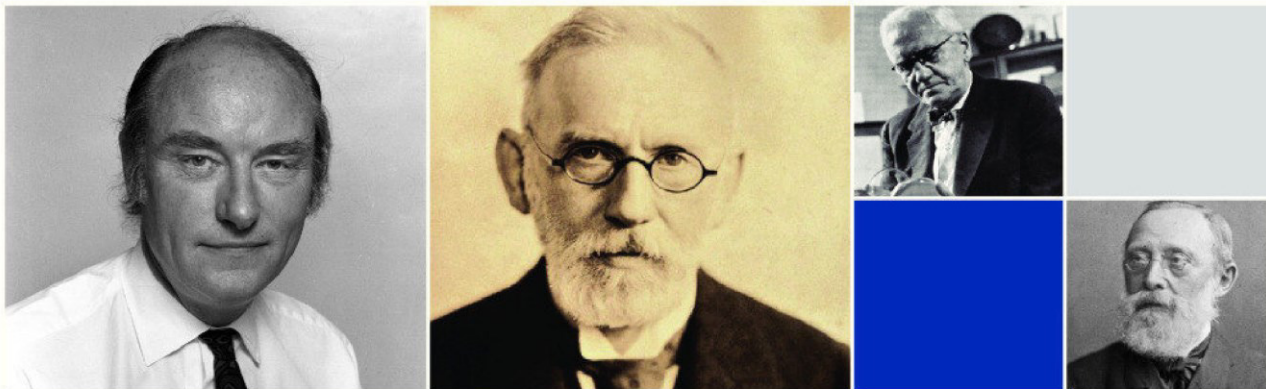
E-mail: [tskozhukhova@mail.ru](mailto:tskozhukhova@mail.ru)

В данной статье представлены результаты многолетних полевых исследований по изучению влияния нетрадиционных органических удобрений на урожайность и агрохимические свойства почвы на посевах ярового ячменя. В последнее время большое внимание стало уделяться проблеме деградации почв и резкому снижению их потенциального плодородия. Применение органических удобрений служит основным условием сохранения и повышения плодородия почвы, что также способствует получению высоких и стабильных урожаев. Кроме традиционных органических удобрений необходимо использовать и другие виды органических удобрений. В связи с этим цель исследований состояла в изучении влияния нетрадиционных органических удобрений на урожайность и агрохимические свойства почвы на посевах ярового ячменя. Полевые опыты закладывались в севообороте НОПЦ «Интеграция» в 2021-2022 гг. Растения выращивались на делянках площадью 10 м<sup>2</sup> в четырехкратной повторности. Способ размещения опытных делянок – систематический. Объектом исследований являлся сорт ярового ячменя Суздалец. Нетрадиционными органическими удобрениями служили отходы сахарного производства – свекловичный жом и дефекат. Результаты проведенных исследований показали, что использование различных доз свекловичного жома привело к снижению урожайности ярового ячменя по сравнению с контрольным вариантом. При этом совместное внесение свекловичного жома в дозе 150 кг/га и дефеката в дозе 15 т/га способствовало повышению урожайности данной культуры на 33% по сравнению с контролем. Внесение различных доз свекловичного жома отразилось на повышении кислотности почвы, а совместное внесение свекловичного жома в дозе 150 т/га с дефекатом, наоборот, – к подщелачиванию почвы. Отмечается, что использование повышенных доз свекловичного жома совместно с дефекатом на посевах ярового ячменя обеспечивают дополнительное поступление в почву подвижного фосфора и обменного калия. Стоит отметить, что данная смесь отходов сахарного производства является наиболее приемлемым видом использования их в качестве нетрадиционного органического удобрения.

**Ключевые слова:** яровой ячмень, урожайность, агрохимические свойства почвы, отходы сахарного производства, свекловичный жом, дефекат.

This article presents the results of many years of field research on the effect of non-traditional organic fertilizers on the yield and agrochemical properties of the soil on spring barley crops. Recently, much attention has been paid to the problem of soil degradation and a sharp decrease in their potential fertility. The use of organic fertilizers is the main condition for maintaining and increasing soil fertility, which also contributes to obtaining high and stable yields. In addition to traditional organic fertilizers, other types of organic fertilizers must also be used. In this regard, the purpose of the research was to study the effect of non-traditional organic fertilizers on the yield and agrochemical properties of the soil on spring barley crops. Field experiments were laid in the crop rotation of the Scientific and Production Center "Integration" in 2021-2022. Plants were grown on plots of 10 m<sup>2</sup> in quadruple replication. The method of placement of experimental plots is systematic. The object of research was the spring barley variety Suzdalets. Non-traditional organic fertilizers were sugar production waste - beet pulp and defecation. The results of the studies showed that the use of different doses of beet pulp led to a decrease in the yield of spring barley compared to the control variant. At the same time, the joint application of beet pulp at a dose of 150 kg/ha and defecation at a dose of 15 t/ha contributed to an increase in the yield of this crop by 33% compared to the control. The introduction of various doses of beet pulp was reflected in an increase in soil acidity, and the joint application of beet pulp at a dose of 150 t/ha with defecation, on the contrary, led to soil alkalization. It is noted that the use of increased doses of sugar beet pulp together with defecation on spring barley crops provides an additional supply of mobile phosphorus and exchangeable potassium to the soil. It should be noted that this mixture of sugar production wastes is the most acceptable type of their use as non-traditional organic fertilizer.

**Key words:** spring barley, yield, agrochemical properties of the soil, sugar production waste, beet pulp, defecate.



**They** didn't have it in their time...



...imagine what **you** could achieve with it now

Images of Francis Crick and John Kendrew courtesy of MRC Laboratory of Molecular Biology. All other images courtesy of Wellcome Library, London

## UK PubMed Central

A unique, free, information resource for biomedical and health researchers

[ukpmc.ac.uk](http://ukpmc.ac.uk)

UK PubMed Central brought to you by:

